

**Pág. 48 (izda., 3er párrafo).**

Sol vero habetur pro centro aspectabilis huius concamerationis, seu potius illius centrum occupat, ipse pariter existens immotus. Quanquam licet immotus sit, quatenus e loco suo non excedit, arguitur tamen in ipso loco seu circa suum axem revolvi intra dies viginti septem, ex ipso motu macularum quae in illo sunt observatae, postquam Telescopium adinventum est.

**Págs. 99-100.**

MDCXXVI

MACULAE SOLARES (UBI ETIAM OBSERVANDI METHODUS REPRÆSENTATUR, ETC.).

Anno 1626. Maculae solares praesertim studiose observatae sunt circa quas et ex iis usque quae a mense Februario anni 1620 observatae fuerant, haec in epistola sic lego.

Quae de maculis solaribus desideras nosse, ea ex schematismis variis seorsum delineandis cognoscenda sunt. Quippe non modo aliquot dierum, sed aliquot etiam continuorum mensium maculati solis icones ex mihi asservatis describere cogito ut quid hoc sit rei melius coniecteris. Nisi id per γραματοφόρου patientiam iam liceat; licebit, ut spero, diebus proximis, priusquam vale extremum dicam. Adde heic solum et praemoneo ut circa icones potissimum consideres:

I. Nullas interdum maculas per complureis dies in sole videri; interdum autem videri

**Pág. 48 (izda., 3er párrafo).**

El sol se toma por centro de esta bóveda observable, o más bien ocupa dicho centro, al tiempo que permanece inmóvil. Por más que permanezca inmóvil, en la medida en que no abandona su posición, es evidente que se mueve en esa misma posición o en torno a su eje durante 27 días, a juzgar por el movimiento de las manchas que en él se han apreciado después de la invención del telescopio.

**Págs. 99-100.**

1626.

MANCHAS SOLARES (DONDE TAMBIÉN SE REPRESENTA EL MÉTODO DE OBSERVACIÓN DE LAS MISMAS, ETC.).

Año 1626. Con especial atención se han observado manchas solares cerca de las que —o a partir de las que— habían sido observadas desde el mes de febrero de 1620. Así lo leo en esta carta.

Lo que deseas saber de las manchas solares debes averiguarlo a partir de las figuras que aparecerán más abajo. Y es que a partir de mis observaciones pretendo plasmar en imágenes las manchas solares no sólo de unos cuantos días sino también de meses sucesivos, con la intención de que conozcas mejor esta cuestión. A no ser que ya sea posible gracias a la paciencia del cartero; lo será, como espero, en unos días, antes de que escriba el “adiós” al final de la carta. Sólo añadido esto, y te advierto de antemano que tengas muy en cuenta lo siguiente a propósito de las imágenes:

I. A veces no se ven manchas en el sol durante muchos días; a veces, en cambio, se ven durante

**Page 48 (left, third paragraph).**

The Sun is taken as the center of this observable vault, or rather occupies that center, while it remains immobile. Even though it remains immobile as it does not leave its position, it is evident that it moves in that same position or around its axis for 27 days, basing on the movement of the spots that have been appreciated after the invention of the telescope.

**Pages 99-100.**

1626

SUNSPOTS (WHERE IT IS ALSO REPRESENTED THEIR OBSERVATION METHOD, ETC.).

Year 1626. Sunspots were observed with special attention, to those next - or from those that - had been observed since February 1620. That is how I read it in this letter.

What you want to know about sunspots you must find out from the figures that will appear below. From my observations, I intend to capture the sunspots in images not only of a few days but also of successive months, with the intention that you know this question better. Unless it is possible thanks to the patience of the postman, it will be it, I hope, in a few days before I write the "goodbye" at the end of the letter. I just add this, and I warn you in advance to keep the following in mind with regard to images:

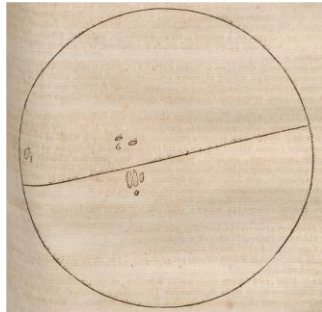
I. Sometimes no spots are seen on the Sun for many days and other times, they are seen for

<p>per complureis continuos menseis.</p> <p>II. Videri interdum unicam, interdum duas, interdum plureis, interdum usque ad 40, et quidem interdum valde dissitas, interdum vicinas, interdum etiam coherentes.</p> <p>III. Videri omneis circa eclipticam et quidem secundum zonam quae tam heinc, quam inde occupet solis circiter quadrantem; nullas videri in iis limbi partibus quibus sol respicit eclipticae polos.</p> <p>IV. Non consistere maculas in eadem solis parte, sed motu quodam lento describere arcus, seu proxime rectas (ut apparenter rem accipiamus) in disco solis.</p> <p>V. Hunc tamen motum non esse praecise parallelum eclipticae, sed fieri semper cum intersectione seu inclinatione tantilla ad ipsam a Borea in Austrum et e contra.</p> <p>VI. Moveri omneis a parte orientali solis in occidentalem.</p> <p>VII. Moveri omneis eodem et uniformi motu, adeo ut cum plures fuerint, nulla antevortat aliam, sed eundem tenorem in disco solis perinde servant inter se, ac servant fixae in firmamento.</p> <p>VIII. Aliquas videri ab ipso usque orientali limbo, et pergenteis per medium solem excedere tandem per occidentalem.</p> <p>IX. Ista lentius moveri prope limbos, velocius prope diametrum. Concipe motum planetae dum a statione una per perigeum transit ad aliam, maculae motum conceperis.</p>	<p>muchos meses seguidos.</p> <p>II. A veces se ve una sola mancha, a veces dos, a veces más, a veces hasta cuarenta; a veces aparecen muy dispersas, a veces cerca unas de otras, a veces incluso agrupadas.</p> <p>III. Aparecen todas las manchas alrededor de la eclíptica y según la zona que tanto de un lado como del otro ocupe alrededor del cuadrante solar; no se observa ninguna en aquellas partes del limbo en las que el sol mira hacia los polos de la eclíptica.</p> <p>IV. Las manchas no se detienen en la misma parte del sol, sino que con un movimiento lento describen un arco, o bien siguen una línea recta en el disco solar (según lo recibamos aparentemente).</p> <p>V. Este movimiento no es absolutamente paralelo a la eclíptica, sino que tiene lugar siempre con algo de intersección o inclinación hacia la misma desde el norte al sur y al contrario.</p> <p>VI. Todas se mueven desde la parte oriental del sol hacia la occidental.</p> <p>VII. Todas se mueven con un mismo movimiento uniforme, hasta el punto de que, por muchas que sean, no hay una que adelante a otra, sino que conservan el mismo curso entre ellas en el disco solar, y se mantienen fijas en el firmamento.</p> <p>VIII. Algunas aparecen a partir del mismo limbo oriental, y avanzando en medio del sol salen finalmente por el occidental.</p> <p>IX. Esas se mueven con más lentitud cerca de los limbos, y más rápido cerca del diámetro. Ten en cuenta el movimiento de un planeta cuando desde una determinada posición atraviesa el perigeo y</p>	<p>many consecutive months.</p> <p>II. Sometimes you see a single spot, sometimes two, sometimes more, sometimes up to forty; sometimes they appear very scattered, sometimes close to each other, sometimes even grouped.</p> <p>III. All the spots appear around the ecliptic both on one side and the other around the solar quadrant; no sunspot is observed in those parts of the limb in which the Sun has the poles of the ecliptic.</p> <p>IV. The spots do not stop in the same part of the Sun, but by a slow movement, they describe an arc or follow a straight line in the solar disc (as we apparently receive it).</p> <p>V. This movement is not absolutely parallel to the ecliptic, but it always takes place with some intersection or inclination towards it from north to south and vice versa.</p> <p>VI. They move from the eastern part of the Sun to the western part.</p> <p>VII. They move with the same uniform movement, to the extent that, no matter if they are many, there is not one ahead of the other, but rather they maintain the same path between them in the solar disc, and remain fixed in the sky.</p> <p>VIII. Some appears from the eastern limb, and advancing in the middle of the Sun they finally come out through western limb.</p> <p>IX. They move slower near the limbs, and faster near the center. Take into account that the movement of a planet when it crosses perigee from a certain position and you will</p>
---	--	---

<p>X. Tempus quo macula in transcurrento toto solis disco sese conspicuam exhibet, esse ut plurimum dierum 12 raro videri per 13 dies, cum possit tamen uno die praeterea propter motus tarditatem utriusque limbo sic haerere ac veluti adrepere, ut visus aciem fugiat.</p> <p>XI. Aliquas a limbo orientali visas, post aliquot dies in ipso per discum solis progressu evanescere.</p> <p>XII. Aliquas ex opposito in ipso solis disco nasci (et quidem interdum non longe a limbo, interdum prope diametrum) ac deinde per limbum occidentalem subduci.</p> <p>XIII. Aliquas nasci in disco ipso, ac priusquam ad limbum occidentalem venerint, perire.</p> <p>XIV. Cum motus peragi videatur circa globum ipsum solis, vix tamen ullam a postica parte in prospectum redeuntem videri.</p> <p>XV. Macularum alias maiores, alias minores conspici, maximam vix attingere vigesimam partem diametri solaris.</p> <p>XVI. Vix ullam esse rotundam, sed omnes plerumque figurarum irregularium.</p> <p>XVII. Esse omnes communiter figurae tenuioris et oblongioris prope limbum, crassioris et rotundioris prope diametrum.</p> <p>XVIII. Unicam plerumque prope limbum visam in ipso progressu veluti prorumpere in plures, sed proxime tamen cohaerentes</p>	<p>comprenderás el movimiento de una mancha.</p> <p>X. El tiempo en el que una mancha se muestra visible mientras atraviesa totalmente el disco solar es como mucho de 12 días, rara vez se divisa durante 13 días. Con todo, por su lento movimiento puede agruparse y en cierto modo insinuarse en ambos limbos durante un día de tal manera que se escapa a la vista.</p> <p>XI. Algunas se observan por el limbo oriental, y después de unos días se desvanecen en su mismo curso por el disco solar.</p> <p>XII. Algunas por el contrario pueden nacer en el mismo disco solar (ciertamente a veces no lejos del limbo, a veces cerca del diámetro), y a continuación retirarse por el limbo occidental.</p> <p>XIII. Unas nacen en el mismo disco solar y mueren antes de llegar al limbo occidental.</p> <p>XIV. Aunque parezca que ejecutan su movimiento cerca del mismo globo solar, difícilmente se observa alguna que de la parte trasera vuelva a mostrarse a la vista.</p> <p>XV. De las manchas, algunas se ven más grandes, otras más pequeñas. La más grande apenas alcanza la vigésima parte del diámetro solar.</p> <p>XVI. Apenas hay manchas redondas; casi todas ellas presentan formas irregulares.</p> <p>XVII. Todas tienen en común una forma más fina y oblonga cerca del limbo, más gruesa y redonda cerca del diámetro.</p> <p>XVIII. Por lo general sólo se ha observado una mancha cerca del limbo que en su avance se divide en varias, pero en cualquier caso muy</p>	<p>understand the movement of a spot.</p> <p>X. The time in which a spot is visible while it completely crosses the solar disc is at most 12 days. It is rarely seen for 13 days. However, due to its slow movement, it can group together and somewhat become apparent in both limbs during a day such as it escapes sight.</p> <p>XI. Some of them are observed by the eastern limb, and after a few days they vanish in their course by the solar disc.</p> <p>XII. On the contrary, some ones can be born in the same solar disc (certainly sometimes not far from the limb, sometimes close to the center), and then come out through the western limb.</p> <p>XIII. Some ones are born in the same solar disc and die before reaching the western limb.</p> <p>XIV. Although it seems that they are executing their movement near the same solar globe, it is difficult to see any of the back part appear again.</p> <p>XV. Some ones look larger, others smaller. The largest one barely reaches one twentieth of the solar diameter.</p> <p>XVI. There are very few round spots; almost all of them have irregular shapes.</p> <p>XVII. All sunspots have in common a thinner and oblong shape near the limb and rounder near the center.</p> <p>XVIII. In general, only one spot has been observed near the solar limb that was divided into several in its advance, but in any case</p>
--	--	--

<p>inter se.  XIX. Detegi etiam in progressu maculas quasdam minores sequentes, ac veluti appendiculares, cum prius hoc est prope limbum forent inconspicuae.  XX. Has seu excrescentes, seu appendiculareis maculas interdum in medio disco evanidas fieri, interdum versus limbum progressas cum principe macula coire.  Exponerem heic observandi modum, verum is illi persimilis est quem circa eclipses solaris observationem iam ante descripsi. Hoc solum adiicio: non designare me unquam maculae situm in circulo, nisi cum sol est in meridiano. Tunc enim cum aliunde noscam angulum meridiani cum ecliptica, idcirco ducta per circulum diametro, quae sit horizonti perpendicularis (hac de causa circulum describo in quadrato assere, cuius duo latera sint inter observandum horizonti parallela) ductaque rursum diametro alia, quae repraesentet eclipticam, facile est dietim reperire locum in quo macula reperitur. Plura alias, si Deus faxit. Tu iterum Peireski Nobilissime, Vale et me semper ama.</p> <p><b>Página 119-120.</b>  <b>[Mense aprili, die 1].</b>  (...)  Eadem die 1, circa horam 9 matutinam. Cum iam ante aliquot dies apparassem</p>	<p>cohesionadas entre sí.  XIX. Se han descubierto manchas que en su avance van seguidas de otras menores y a modo de apéndices, aunque antes, es decir, cerca del limbo, no se observaban.  XX. Estas manchas, sean excrescencias o apéndices, se desvanecen unas veces en mitad del disco solar, otras avanzando hacia el limbo se unen a la mancha principal.</p> <p>Podría exponer aquí el método de observación de las manchas, pero es muy similar al que ya describí antes a propósito de los eclipses solares. Solamente añadido una cosa: que no he representado la posición de una mancha en el círculo, salvo cuando el sol se encuentra en el meridiano. Pues en ese caso, como conozco de otra manera el ángulo del meridiano con la eclíptica, por ello mismo, una vez trazado a través del círculo un diámetro que sea perpendicular al horizonte (por esa razón represento el círculo en un listón cuadrado cuyos dos lados son paralelos al horizonte en la observación), y una vez trazado un nuevo diámetro que represente la eclíptica, resulta fácil averiguar de día en día el lugar en que se encuentra una mancha. Ya te escribiré más de ello en otra ocasión, si Dios quiere. Que te vaya bien, mi distinguido amigo Peireski, y no dejes de quererme.</p> <p><b>Página 119-120.</b>  <b>Día 1 de abril [1633, Digne]</b>  (...)  Ese mismo día 1, en torno a las 9 de la mañana. Como ya desde unos días antes había preparado la</p>	<p>very cohesive with each other.  XIX. Some sunspots have been discovered followed by other smaller ones like appendages in their advance, although near the limb, they were not observed.  XX. These spots, be they outgrowths or appendages, sometimes fade in the middle of the solar disc, others, advancing towards the limb, they join the main spot.</p> <p>I could present here the method of observing the spots, but it is very similar to the one that I described previously regarding solar eclipses. I only add one thing: I have not represented the position of a spot in the circle, except when the Sun is in the meridian. In that case, since I know the angle of the meridian with the ecliptic, once a diameter perpendicular to the horizon has been drawn through the circle (for that reason I represent the circle in a square strip whose two sides are parallel to the horizon in the observation), and once a new diameter has been drawn to represent the ecliptic, it is easy to find out from day to day where a spot is located. I'll write you more about it another time, God willing. Good luck, my distinguished friend Peireski, and do not stop loving me.</p> <p><b>Pages 119-120.</b>  <b>1 April [1633, Digne]</b>  (...)  That 1st April, around 9 a.m. Since a few days before I had prepared the machinery to</p>
---	--	---

machinam observandae eclipsi solis brevi futurae idoneam, attenderam diebus superioribus aliquane in disco solis nasceretur macula, quae nondum subducta tempore eclipseos, cum umbra lunae conferretur. Nullam itaque deprehenderam, quibus diebus ac horis solem conspici licuerat. Hodie vero sub dictam horam, cum apparatus machinae telescopium apposuissem radios proiciens in circulum directe ipsi oppositum, utraque eosdem elationis, depressionis, circumductionis motus subeuntem, sol statim traiectis telescopio radiis sic se depinxit in circulo (ianua fenestrisque aliunde oclusis) ut maculam monstraverit, qualem heic exhibitum facio.



Circulus fuit diametri decussis pedis Parisiensis, atque idcirco hoc duplo maior et consequenter duplo maior apparet in eo macula. Diametro divisa in particulas 120, crassitudo maculae apparuit unius altitudo 4, distantia a limbo duarum prope, intellige secundum centrum. Eclipsis longior visa est, nisi quod nimis acuminata ac praesertim parte superiore, qua etiam nonnihil deflexit

maquinaria para observar el eclipse de sol que en breve iba a tener lugar, estuve atento los días anteriores por si nacía alguna mancha en el disco solar, que sin haber desaparecido aún en el momento del eclipse pudiera cotejarse con la sombra de la luna. Así pues, no observé ninguna mancha en los días y horas en que se pudo ver el sol. Hoy, en cambio, a la hora dicha, cuando acoplé el telescopio a la maquinaria ya dispuesta, proyectando sus rayos hacia el círculo situado justo enfrente del mismo, y que representa los mismos movimientos de elevación, descenso y giro, el sol, después que sus rayos atravesaron el telescopio, quedó representado en el círculo de tal manera (tras cerrar la puerta y las ventanas) que mostraba una mancha como la que aquí reproduzco.

El círculo tenía un diámetro de diez pies parisinos, y por ello era el doble de grande y en consecuencia la mancha se representa dos veces más grande en él. Tras dividir el diámetro en 120 partículas, el grosor de una mancha tenía una altura de 4; la distancia desde el limbo era aproximadamente de 2, se entiende conforme al centro. El eclipse parecía de mayor longitud, salvo por el hecho de que era excesivamente puntiagudo

observe the eclipse of Sun that was to take place shortly, I was attentive the previous days in case a sunspot was born on the solar disc which, without having yet disappeared at the time of the eclipse, could check against the shadow of the Moon. Thus, I did not observe any sunspot in days and hours when the Sun was visible. Today, on the other hand, at the said time, when I attached the telescope to the machinery already arranged, projecting solar rays towards the circle located directly in front of it, and which represents the same movements of elevation, descent and rotation, the Sun, after its rays crossed the telescope, was represented in the circle in such a way (after closing the door and the windows) that it showed a spot like the one I reproduce here.

The circle had a diameter of ten Parisian feet, and was therefore twice as large and consequently the spot is represented twice larger. After dividing the diameter into 120 particles, the thickness of a spot had a height of 4; the distance from the limb was approximately 2 according to the center [of sunspot]. The eclipse seemed to be longer, except for the fact that it was excessively

versum centrum circuli. Regio, ut vides in circulo laeva seu occidua. Circumferentia porro circuli divisa in gradus, macula tum distitit integro quadrante a supremo puncto cum sol fuit altus partibus umbrae rectae 8150 seu 39 grad. 11 min., hoc est, hora 8 min. 53 (ut et cum postea distitit grad. 95 sol fuit altus partibus 9100 seu 42 grad. 18 min., hoc est hora \_\_\_\_), quare inventus angulus eclipticae cum verticali 78 grad. 26 min. talem situm eclipticae, qualis heic ducitur, prodit. Notandum eandem machinam gestare perpendiculum quod verticalem solis exhibeat.

Eadem die 6. Cum sub horam 9 matutinam quae nubes valde concreverant ex hora circiter 5 nonnihil rarescent, Solis radii per Telescopium ita maligne traiecti sunt, ut bis tamen aut ter in maiore quadam nubilorum raritate Sol commaculatus apparuerit. Macula quae ex die 1 visa fuerat decurtata apparuit quoad altitudinem sive longitudinem; at quoad crassitudinem sive latitudinem non modo apparuit productior, sed divisa etiam in maculas tres prope cohaerentes, ac forma accedentes ad Eclipticam. Altitudo duarum sinisteriorum (loquor semper ut apparuerunt in descripto iam circulo) fuit partium  $2 \frac{1}{2}$ , qualium

y sobre todo por la parte superior, por la que también se inclinaba un poco hacia el centro del círculo. La región, como se ve en el círculo, se encontraba a la izquierda, es decir, hacia el ocaso. Después de dividir la circunferencia del círculo en grados, la mancha estaba entonces un cuadrante entero desde el punto más elevado, cuando el sol presentaba una elevación de 8150 partes de la sombra recta, o sea  $39^{\circ} 11'$ , es decir, 8 horas y 53 minutos (como también después se apartó  $95^{\circ}$ , cuando el sol presentaba una elevación de 9100 partes de la sombra recta, o sea  $42^{\circ} 18'$ , es decir, \_\_\_\_ horas). Por ello el ángulo de  $78^{\circ} 26'$  obtenido de la eclíptica con la vertical nos muestra la situación de la eclíptica que aquí se establece. Conviene notar que la misma máquina llevaba una plomada para mostrar la vertical del sol.

El mismo día 6. Como a eso de las 9 de la mañana las nubes que habían crecido considerablemente desde las 5 comenzaron a disiparse, los rayos del sol atravesaron el telescopio de una manera tan deficiente que dos o tres veces el sol se mostró cubierto de manchas en medio de una espesura un tanto mayor de nubes.

La mancha que se había avistado desde el día 1 apareció recortada en su altura o longitud; en cambio, en cuanto a su grosor o latitud, no sólo se vio más alargada, sino que además se dividió en tres manchas casi pegadas y que en su forma se acercaban a la Eclíptica. La altura de las dos situadas más a la izquierda (hablo siempre según aparecieron en el círculo ya descrito) fue de 2

pointed and especially in the upper part, which also inclined a little towards the center of the circle. The region, as seen in the circle, was to the left, that is, towards sunset. After dividing the circumference of the circle into degrees, the spot was then a whole quadrant away from the highest point, when the Sun presented an elevation of 8150 parts of the straight shadow, that is,  $39^{\circ} 11'$ , that is, 8 hours and 53 minutes (as also afterwards it departed  $95^{\circ}$ , when the Sun presented an elevation of 9100 parts of the straight shadow, that is  $42^{\circ} 18'$ , that is, [no data] hours). Therefore, the angle of  $78^{\circ} 26'$  obtained from the ecliptic with the vertical shows us the situation of the ecliptic that is established here. It should be noted that the same machine had a plumb line to show the vertical of the Sun.

Day 6th. As at about 9 o'clock in the morning the clouds that had grown considerably since 5 o'clock began to dissipate, the rays of the Sun passed through the telescope so poorly that two or three times the Sun was covered in spots in the middle of a somewhat thicker cloud cover.

The spot that had been sighted since day 1st appeared shortened in height or length. On the other hand, in terms of its thickness or latitude, it was not only more elongated, but also divided into three spots that were very close and that in their shape were next to the Ecliptic. The height of the two located more to the left (I always speak as they appeared in

Diameter 120; crassitudo sinistrinae  $1 \frac{1}{2}$ , succedentis  $1 \frac{2}{3}$ . At dextrinae altitudo  $1 \frac{2}{3}$ , crassitudo 1. Crassitudo vero aggregati omnium fuit partium 5, sicque centrum tergeminæ huius maculae distat a limbo part. 46.

Caeterum visae sunt superne (idque semper in circulo) duae aliae maculae minores, quarum promotior seu ad dextram apparuit longa  $2 \frac{1}{2}$ , lata 1; remotior seu ad sinistram, longa  $1 \frac{1}{2}$ , lata  $0 \frac{1}{2}$  vel  $0 \frac{2}{3}$ , utraque etiam ovallina forma, sed utriusque cuspides vergebant fere in latera circuli, nisi quod parte dextera attollebantur nonnihil in sublime. Distantia prioris a centro magnæ fuit part. 12; a minima 4 vel  $4 \frac{1}{2}$ ; a limbo 47. Posterioris distantia fuit ab illa magna  $14 \frac{1}{2}$ ; a limbo vero 43. Ita proxime omnia se habuerunt, ut præcedens schema etiam repræsentat.

Cum fuit autem Sol altus 7350 in Umbra Recta, seu 36 grad. 19 min., hoc est, hora 9, min. 3, ducta semidiameter per maculae trigeminæ centrum circumferentiam secuit in grad. 124 a supremo puncto seu vertice Solis. Quare et cum tunc angulus Eclipticæ cum verticali Solis fuerit 74 grad. 13 min., idcirco duxi Eclipticam per appositum

partes y media, su diámetro era de 120; el grosor de la situada a la izquierda era de 1 y medio, el de la que le seguía era de 1 y dos tercios. En cuanto a la de la derecha, su altura era de 1 y dos tercios, su grosor era de 1. El grosor del conjunto de todas estas partes era de 5, y así el centro de esta mancha triple distaba 46 partes del limbo.

Por lo demás, se vieron por la parte superior (siempre en el círculo) otras dos manchas más pequeñas, de las cuales la más cercana, la de la derecha, tenía 2 y medio de larga, y 1 de ancha; la más alejada, la de la izquierda, tenía de larga 1 y medio, y de ancha 0 y medio o 0 y dos tercios; ambas de forma ovalada, pero las cúspides de ambas se orientaban prácticamente a los lados del círculo, salvo por la parte derecha, que se levantaban un poco a lo alto. La distancia de la anterior con respecto al centro de la mancha grande era de 12 partes; de la más pequeña era de 4 y medio; del limbo, 47. La distancia de la posterior con respecto a la grande era de 14 y medio; del limbo, 43. Se encontraba todo tan próximo como se puede ver representado en la imagen anterior.

Cuando el sol tuvo una elevación de 7350 en la sombra recta, o sea 36 grados y 19 minutos, es decir, a las 9 horas y 3 minutos, el semidiámetro trazado a través del centro de la mancha triple cortó la circunferencia a 124 grados del punto más elevado, o sea, del vértice del sol. Por esta razón, y puesto que entonces el ángulo de la Eclíptica con la vertical del sol era de 74 grados y 13

the circle already described) was 2 and a half parts, the diameter was 120; the thickness of the one on the left was 1 and a half, the one that followed was 1 and two-thirds. As for the one on the right, its height was 1 and two-thirds, its thickness was 1. The thickness of all these parts was 5, and thus the center of this triple spot was 46 parts away from the solar limb.

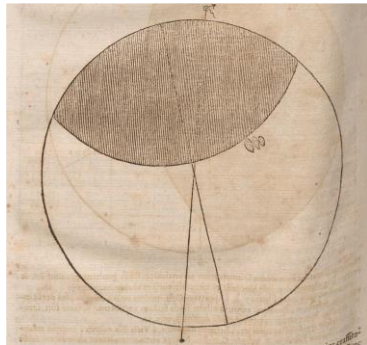
Furthermore, two other smaller spots were seen in the upper part (always in the circle), of which the closest one, the one on the right, was 2 and a half long, and 1 wide; the furthest, the one on the left, was 1 and a half long, and 0 and a half or 0 and two-thirds wide; both oval in shape, but the cusps of both were oriented practically to the sides of the circle, except for the right part, which rose a little to the top. The distance of the former with respect to the center of the large spot was 12 parts; the smallest was 4 and a half and 47 from the limb. The distance of the posterior spot with respect to the great one was 14 and a half, 43 from the limb. Everything was as close as can be seen represented in the previous image.

When the sun had an elevation of 7350 in the straight shadow, or 36 degrees and 19 minutes, that is, at 9 hours and 3 minutes, the semi-diameter traced through the center of the triple spot cut the circumference at 124 degrees of the highest point, that is, the vertex of the Sun. For this reason, and since the angle of the ecliptic with the vertical of the

circulum, in quo etiam habes effigiata utcumque omnia.

**Pág. 124-127. DIE 8.**

Enimvero quia contigit tum occultationem tum revelationem maculae illius grandioris quae tunc in sole fuit observari, idcirco apponere placet duo schemata, seu duas illas phaseis quibus macula et contacta est et resecta.



Prior fuit ordine secunda, qua macula visa est tegi parte sui superiore cum totius crassitudinis medium abesset a limbo vicino particulis proxime 38, seu a centro circuli particulae 22. Tunc autem erat iam defectus digit. 5 min. 42 perparum certe aberat. Quod moneo, quia cum fuere praecise dig. 5 min. 42 videbatur iam aliquid maculae immersum. Deficiebant tunc utrimque ex circumferentia grad. 58; quanta autem fuerit diametrorum ad verticalem inclinatio subeuntes nubes inviderunt. Hinc in hoc schemate priore eam inclinationem assumo, non quam numeris consignatam habeo, sed

minutos, tracé la Eclíptica a través del círculo adjunto, en el que también puedes verlo representado todo.

**Pág. 124-127. DIA 8.**

Así pues, puesto que se pudo observar ya una ocultación, ya una revelación de aquella mancha más grande que entonces se encontraba en el sol, por ello mismo quiero presentar dos figuras, o sea las dos fases en las que la mancha permaneció oculta y luego a la vista.

La primera imagen fue la segunda en orden, en la que se vio que la mancha se ocultaba en su parte superior cuando el centro de todo su grosor distaba aproximadamente 38 partículas del limbo cercano, o sea 22 partículas del centro del círculo. El eclipse entonces era ya de 5 dedos y 42 minutos, o muy poco le faltaba. Esto lo advierto porque cuando fueron exactamente 5 dedos y 42 minutos ya parecía que se había hundido ya algo de la mancha. Faltaban entonces por ambas partes 58 grados de la circunferencia; por otra parte, cuánta fue la inclinación de los diámetros hacia la vertical no permitieron verla las nubes que aparecieron. De ahí que en esta primera figura

Sun was 74 degrees and 13 minutes, I drew the Ecliptic through the attached circle, in which you can also see everything represented.

**Pages 124-127. Day 8th.**

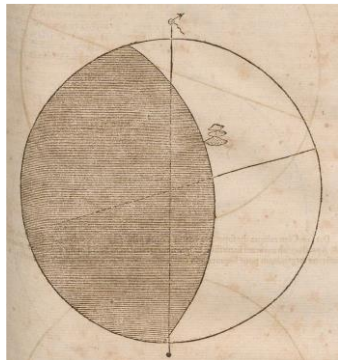
Thus, since a concealment could be observed, and an appearance of that larger spot that was then in the Sun, for this reason, I want to present two figures, that is, the two phases in which the spot remained hidden and then in sight.

The first image was the second in order, in which it was seen that the spot was hidden in its upper part when the center of its entire thickness was approximately 38 particles from the near limb, that is, 22 particles from the center of the circle. The eclipse then was already 5 fingers and 42 minutes, approximately. I notice this because when it was exactly 5 fingers and 42 minutes it seemed that some of the spot had already hidden. At that time, 58 degrees of the circumference were missing on both sides; on the other hand, the inclination of the diameters towards the vertical could not be



quam memoro prope verum ex observatione usque exhibitam fuisse. Eaedemmet nubes inviderunt horam, cum meus ille ad captandam solis altitudinem tantillum segnis exstitisset.

Posterior fuit ordine decima, qua macula visa est tota emersisse cum esset adhuc in eadem a limbo centroque circuli distantia. Erat tunc defectus decrescens dig. 7 min. 42 gradus. Hinc inde deficientes ex circumferentia 68 et inclinatio diametrorum ad verticalem 107. Fuit etiam tunc hora 4 min. 56 ex observata solis altitudine, ut ante habetur.



Ad caeteras duas maculas quod spectat, illae vix conspici potuerunt, saltem posterior seu quae ad laevam; praecedens autem seu quae ad dextram neque visa est priusquam contegeretur, neque deprehensa postquam fuit resecta nisi iam procul a deliquio.

tomo como inclinación no la que tengo anotada con números, sino aquella que recuerdo como más veraz a partir de mi observación. Esas mismas nubes no permitieron ver la hora porque mi [¿ayudante?] se mostró un tanto apático para tomar la altura del sol.

La segunda era la décima en orden; en ella se vio que la mancha emergió completamente cuando aún se encontraba a la misma distancia del limbo y del centro del círculo. El eclipse estaba entonces en fase decreciente 7 dedos y 42 grados. De ahí que ya faltasen 68 grados de la circunferencia y la inclinación de los diámetros hacia la vertical fue de 107. También habían pasado entonces 4 horas y 56 minutos desde que se observó la altura del sol, como se puede ver.

Por lo que respecta a las otras dos manchas, apenas pudieron observarse; al menos sí la posterior, o sea, la que está a la izquierda. La precedente (la que está a la derecha), ni pudo verse antes de que se ocultara, ni pudo apreciarse después que volvió a aparecer, salvo ya lejos de su

determined by the clouds that appeared. Hence, in this first figure, I take as an inclination not the one that I have written down with numbers, but the one that I remember as more truthful from my observation. Those same clouds did not allow to see the time because my assistant was a little apathetic to take the height of the Sun.

The second image was the tenth in order; From it, it was seen that the spot emerged completely when it was still at the same distance from the limb and the center of the circle. The eclipse was then in a decreasing phase 7 fingers and 42 degrees. Hence, 68 degrees of the circumference were already covered and the inclination of the diameters towards the vertical was 107. It had also been 4 hours and 56 minutes since the height of the Sun was observed, as you can see.

Regarding the other two spots, they could hardly be observed; at least the subsequent, that is, the one on the left. The preceding one (the one on the right), could not be seen before it was hidden, nor after it reappeared, except far from its disappearance.

Die 9. Mane. Regnavit Corus transferens nubes. Ad horam 9 observaturus superioris maculae situm, deprehendi subnatas alias, quas una schemate sequente repraesentare placuit. Et maximam quidem sequebantur pone duae, vicinior distans ab eius medio partibus proxime 6, idque ad levam inferioris anguli; remotior partibus 9 cum foret situs paulo altioris. Rursus ultra centrum sequebantur aliae duae et similiter oblongae, et similiter inclinatae. Remotior longa part. 3 lata 1, vicinior longa  $2\frac{1}{2}$ , lata  $\frac{2}{3}$  cum limborum interstitio part. 2 et distantia medii ipsius a maximae maculae medio part. 38, a superiore vero illa 32. Maxima autem, et superior distiterunt partibus 10 et a limbo illa quidem part. 30, haec vero 35. Porro et maximae seu tergeminae pars sinistrina fuit alta 5, lata  $1\frac{1}{2}$ , duae dexteriores connexae altae 2 et crassae 2. Crassitudo trium simul 4, nota mediam fuisse abiunctam a sinistrina et dextrina paulo maiorem.

Cum foret sol elevatus partibus umbrae rectae 780 seu 37 grad. 57 min., hoc est hora 9, min. 8, dicta diameter per eiusdem maculae medium circumferentiam secuit in grad. 120 a supremo puncto, quare et cum

desaparición.

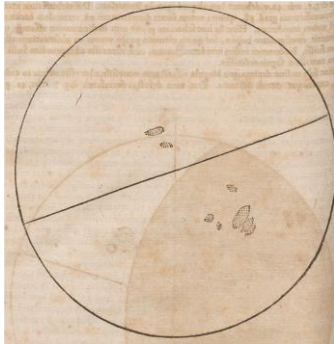
Día 9 por la mañana. Soplabá el viento del noroeste cargado de nubes. A las 9, cuando me disponía a observar la situación de la mancha superior, descubrí otras nacidas a partir de aquella, que quise representar en la figura siguiente. A la más grande la seguían detrás otras dos, la más cercana a una distancia de su centro de aproximadamente 6 partes, y ello a la izquierda del ángulo inferior. La más alejada estaba a 9 partes, al tener una posición un poco más elevada. De nuevo, más allá del centro la seguían otras dos similares en cuanto a su forma oblonga y su inclinación. La más alejada tenía 3 partes de largo, 1 de ancho, la más cercana  $2\frac{1}{2}$  partes de largo,  $\frac{2}{3}$  de ancho, con un intersticio entre los limbos de 2 partes y una distancia a su centro desde el centro de la mancha de mayor tamaño de 38 partes; de la situada en posición superior, en cambio, de 32 partes. La mancha de mayor tamaño y la superior distaban entre sí 10 partes; aquella distaba del limbo 30 partes, ésta 35. Por lo demás, la parte izquierda de la mancha mayor o triple tenía 5 partes de alta,  $1\frac{1}{2}$  de ancha, las dos unidas de la derecha tenían 2 de altitud y 2 de grosor. El grosor de las tres juntas era de 4; nótese que la del medio se había separado de la de la izquierda, y que era un poco mayor que la de la derecha.

Cuando el sol presentaba una elevación de 780 partes de la sombra recta, o sea  $37^{\circ} 57'$ , es decir, 9 horas y 8 minutos, el citado diámetro cortó la circunferencia por la mitad de la misma mancha en 120 grados desde su punto más elevado; de ahí

Day 9th. Morning. The cloud-laden northwest wind blowed. At 9 o'clock, when I was about to observe the location of the upper spot, I discovered others born from that one, which I wanted to represent in the following figure. The largest was followed by two others, the closest one at a distance of about 6 parts from its center, and this to the left of the lower corner. The furthest was 9 parts, having a slightly higher position. Again, beyond the center, it was followed by two others similar in oblong shape and inclination. The furthest was 3 parts long, 1 wide; the nearest  $2\frac{1}{2}$  parts long,  $\frac{2}{3}$  wide, with a 2-part gap between the limbs and a distance from their center to the center of the spot of largest size of 38 parts; on the other hand, 32 parts to the one located in the upper position. The largest and the upper spot were 10 parts apart; that one was 30 parts away from the limb, this one 35. Furthermore, the left part of the greater or triple spot was 5 parts high,  $1\frac{1}{2}$  wide, the two joined to the right were 2 high and 2 wide. The thickness of the three together was 4; note that the middle one had separated from the left one, and was slightly larger than the right one.

When the Sun had an elevation of 780 parts of the straight shadow, that is  $37^{\circ} 57'$ , which is 9 hours and 8 minutes, the mentioned diameter cut the circumference in half of the same spot at 120 degrees from its highest point. Hence,

tunc angulus verticalis solis cum ecliptica fuerit 73 grad. 55 min., idcirco ducta linea eclipticam referens ita se habuit in circulo. Notandum vero minorem illam duarum superiorum macularum, quae die 6 visae fuerant, discerni hodie non potuisse. Quin etiam tam residua quam recens natae, caeterae ita apparuerunt obscurae, ut nisi attendenti forent inconspicuae.



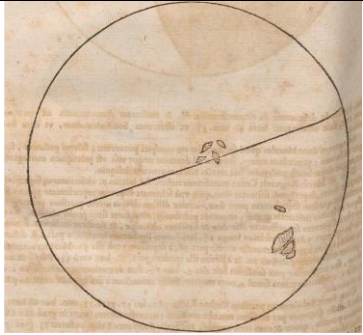
Die 10. Cum reliqua die superiore ventus Corus perseverasset et validus et frigidus, visus est Aparctias sub auroram successisse et ipse nubes transferens. Sub horam 9 duae illae maculae hesternae tergeminae pone sequutae non comparuerunt. Caeterae visae adhuc obscurius.

que, al ser entonces el ángulo vertical del sol con la eclíptica de 73° 55', la línea trazada en dirección a la eclíptica se representó así en el círculo. Hay que tener en cuenta que la menor de las dos manchas superiores, que se habían visto el día 6, no pudo distinguirse hoy. Es más, tanto la que quedaba como las que acababan de nacer aparecían tan oscuras que pasaban desapercibidas si no se fijaba uno con atención.

Día 10. Como el resto del día anterior el viento del noroeste siguió soplando con fuerza y frío, se vio que el viento del norte avanzaba bajo la aurora, también cargado de nubes. Sobre las 9 horas, no se apreciaron las dos manchas del día anterior que seguían por detrás a la mancha triple. Las demás se veían todavía más oscuras.

since the vertical angle of the Sun with the ecliptic is 73° 55', the line drawn in the direction of the ecliptic was thus represented in the circle. It must be taken into account that the smaller of the two upper spots, which had been seen on the 6th, could not be distinguished today. Moreover, both the spot that left and the ones that had just been born appeared so dark that they would unnotice if one did not pay attention.

Day 10th. Since the rest of the previous day the northwest wind continued to blow strongly and cold, the north wind was seen to advance under the dawn, also cloud-laden. At around 9 o'clock, the two spots from the previous day that followed behind the triple spot were not seen. The others looked even darker.



Superior distans ab hac tergemina part.  $9 \frac{1}{2}$ , a limbo  $23 \frac{1}{2}$ , aliarum duarum prope centrum, remotior a tergemina 38, vicinior 35 a superiore, medio sui interstitio 30, illa longa 3, lata 1, haec longa  $2 \frac{1}{2}$ , lata  $2 \frac{2}{3}$ , sed situ alio quam heri. Nempe ut hic in circulo, nisi sum heri hallucinatus. Caeterum tergemina partes omnes visae cohaerere. Sinistrina fuit alta  $3 \frac{1}{2}$ , reliquae  $2 \frac{1}{2}$ , nisi quod dextrina aliquanto minor media. Crassitudo omnium simul 4.

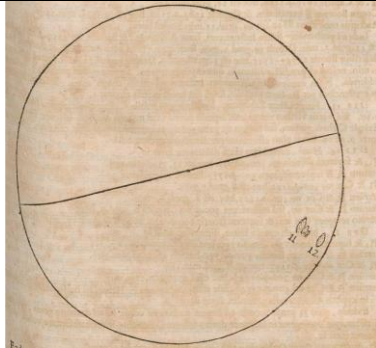
Cum foret sol altus partibus umbrae rectae 790 seu 38 grad. 19 min., hoc est, hora 9, min. 9, distitit sectio diametri transeuntis per maculam et circumferentiae a supremo puncto 112. Unde cum angulus eclipticae et verticalis solis fuerit 73 grad. 40 min., idcirco eclipticam repraesentans linea duci sic potuit, ut factum est.

La mancha superior distaba de esta triple  $9 \frac{1}{2}$  partes, del limbo  $23 \frac{1}{2}$ ; con respecto a las otras dos cercanas al centro, de la más alejada de la triple 38, de la más cercana de la superior 35, de su intersticio central 30. Aquella tenía 3 de largo y 1 de ancho, esta  $2 \frac{1}{2}$  de largo y  $2 \frac{2}{3}$  de ancho, pero estaba en una posición distinta de la del día anterior; exactamente como se ve en el círculo, a no ser que yo ayer estuviera equivocado. Por lo demás, todas las partes de la mancha triple parecían haberse agrupado. La de la izquierda tenía  $3 \frac{1}{2}$  de alto, las otras  $2 \frac{1}{2}$ , a no ser que la de la derecha sea un poco más pequeña que la del medio. El grosor de todas ellas juntas era de 4.

Cuando el sol presentaba una elevación de 790 partes de la sombra recta, o sea  $38^{\circ} 19'$ , es decir, 9 horas y 9 minutos, la sección del diámetro que atravesaba la mancha distaba también 112 del punto más elevado de la circunferencia. De ahí que, al ser el ángulo de la eclíptica y la vertical del sol de  $73^{\circ} 40'$ , la línea que marca la eclíptica pudo representarse tal y como aparece en el círculo.

The upper spot was  $9 \frac{1}{2}$  parts distant from the triple spot, and  $23 \frac{1}{2}$  parts from the limb. With respect to the other two near the center, the furthest from the triple was 38, 35 from the closest and 30 from its center. That one was 3 long and 1 wide, and the latter  $2 \frac{1}{2}$  long and  $2 \frac{2}{3}$  wide, but it was in a different position than the day before; exactly as it looks in the circle, unless I was wrong yesterday. Otherwise, all parts of the triple spot appeared to have grouped. The one on the left was  $3 \frac{1}{2}$  high, the others  $2 \frac{1}{2}$ , unless the one on the right is slightly smaller than the middle one. The thickness of all of them together was 4.

When the Sun had a height of 790 parts of the straight shadow, or  $38^{\circ} 19'$ , that is, 9 hours and 9 minutes, the section of the diameter that crossed the spot was also 112 from the highest point of the circumference. Hence, as the angle of the ecliptic and the vertical of the Sun of  $73^{\circ} 40'$ , the line that marks the ecliptic could be represented as it appears in the circle.



Die 11. Eadem die sub horam 9 caeterae maculae evanuerunt. Tergemina sola comparuit, eaque his partibus adhuc cohaerentibus, sinistrinae altitudo fuit 3, duarum aliarum  $1\frac{1}{2}$ . Crassitudo trium simul 2, duarum dexterorum paulo maior quam sinistrinae. Distantia medii a limbo 9 vel  $9\frac{1}{2}$ .

Cum foret vero altus sol part. 865, seu 40 grad. 52 min., hoc est, hora 9 min. 24, distantia diametri maculam secantis fuit a supremo puncto secundum circumferentiam grad. 107. Unde et quia tunc angulus eclipticae cum verticali solis fuit 75 grad. 16 min., ideo ducta ecliptica per hunc circulum fuit hoc modo iam exposito.

Reliqua dies fuit varia sed satis tamen pulcra, nisi quod, ut fere fuit diebus superioribus, meridies obscurior.

Die 12. Satis tranquillum et serenum mane, nisi quod vapores adhuc confertiores ad occasus, adeo ut clarescente aurora Cor (Scorpii) corripuerint. Sub horam 9, cum iam serenitas turbaretur, idque flante

Día 11 [de abril de 1633]. El mismo día, en torno a las 9 horas, las demás manchas desaparecieron. Sólo se apreciaba la triple, y ella con sus partes aún agrupadas. La de la izquierda tenía una altura de 3, las otras dos de  $1\frac{1}{2}$ . El grosor de las tres juntas era de 2; el grosor de las dos de la derecha era un poco mayor que el de la izquierda. La distancia del centro desde el limbo era de 9 o  $9\frac{1}{2}$ .

Cuando el sol presentaba una elevación de 865 partes, o sea  $40^{\circ} 52'$ , es decir, 9 horas y 24 minutos, la distancia del diámetro que corta la mancha fue de 107 grados desde el punto más alto conforme a la circunferencia. De ahí que, como el ángulo de la eclíptica con la vertical del sol era de  $75^{\circ} 16'$ , la eclíptica trazada a lo largo de este círculo fue del modo en que ya se ha dicho.

El resto del día fue cambiante pero bastante limpio, salvo por el hecho de que el mediodía estuvo más oscuro, como en los días precedentes.

Día 12. Bastante tranquilo y sereno por la mañana, salvo por los vapores que se hicieron más compactos hacia el ocaso, hasta el punto de que al aclarar el día arrastraron consigo “el corazón del escorpión”. En torno a las 9 horas, cuando el cielo

Day 11th. On the same day, around 9 o'clock, the other spots disappeared. Only the triple spot was appreciated with its parts more grouped. The one on the left was 3 in height, the other two  $1\frac{1}{2}$ . The thickness of the three together was 2; the thickness of the two on the right was slightly thicker than the one on the left. The distance of the center to the limb was 9 or  $9\frac{1}{2}$ .

When the Sun had an elevation of 865 parts, that is  $40^{\circ} 52'$ , which is 9 hours and 24 minutes, the distance of the diameter that cuts the spot was 107 degrees from the highest point according to the circumference. Hence, since the angle of the ecliptic with the vertical of the Sun was  $75^{\circ} 16'$ , the ecliptic drawn along this circle was such as it was said.

The rest of the day was changeable but quite clean, despite the fact that the sky was darker at noon, as in the preceding days.

Day 12th. Quite calm in the morning, except for the vapors that became more compact in the sunset until the day brightened, they dragged “the heart of the scorpion” with them. Around 9 o'clock, when the calm sky

Zephyro, macula sic se habuit. Simplex apparuit ut die 1, longa part. 2 ½, crassa 1 ¼, medio sui distabat a limbo part. 3 superiore angulo fere 4, inferiore circiter 2, nimirum situs sic se habuit ut depictum etiam in circulo. Videbatur iam crassior ad laevam.

Cum vero sol fuit altus part. umbrae rectae 785 seu 38 grad. 8 min., hoc est, hora 9 min. 4, relata ad circumferentiam distitit a supremo puncto 108, quare et cum angulus eclipticae cum verticali solis tunc fuerit 78 grad. 24 min. patet potuisse eclipticam, ut factum in circulo duci.

**Pag. 129. Die 25.**

Eadem et maior nubium importunitas. Die superiore caelum serenatum ab exortu solis pulcherrimum fuerat ad horam usque circiter 9. Sol tum visus immaculatus. Turbari ex eo tempore magis magisque coeperat, adeo ut ab hora pomeridiana circiter 2 in 5 fere pluerit, sed leviter, Africo flante, et donec Iris apparuit superne manca per quadrantem horae. Nubes tunc Euro agebantur, etsi post sesquihorium Zephyrus successerit. Caelum tunc visum serenari; verumtamen non longe post, ac deinceps, obductum totum. Hoc mane, semel dumtaxat videre simul Genu Ophiuci, Saturnum et Cor M licuit. Tunc etiam visus adhuc Saturnus superasse nonnihil lineam

sereno empezó a enturbiarse y soplaba el céfiro, la mancha se encontraba así. Apareció una sola, como el día 1, con 2 ½ partes de largo, 1 ¼ de grosor, desde su centro distaba del limbo 3 partes, de su ángulo superior casi 4, del inferior en torno a 2; su situación era sin duda la que aparece representada en el círculo. Ya se mostraba un tanto más gruesa hacia la parte izquierda.

Cuando el sol presentaba una elevación de 785 partes de la sombra recta, o sea, 38° 8', es decir, 9 horas y 4 minutos, distaba en relación con la circunferencia 108 partes desde su punto más elevado, porque, al ser entonces el ángulo de la eclíptica con la vertical del sol de 78° 24', queda claro que la eclíptica pudo representarse tal y como aparece en el círculo.

**Pag. 129. Día 25 [abril 1633].**

Por la mañana. El mismo estado de las nubes o incluso más desfavorable. El día anterior, un cielo sereno desde la salida del sol se había mostrado en toda su hermosura hasta casi las 9 horas. Se pudo ver entonces el sol. A partir de ese momento empezó a revolverse cada vez más, de modo que desde alrededor de las 2 de la tarde y hasta casi las 5 llovió, aunque poco, con viento del suroeste, hasta que asomó en lo alto el arco iris de manera defectuosa durante un cuarto de hora. El viento del este arrastraba entonces las nubes, aunque a la media hora le sucedió el céfiro. Fue entonces cuando se vio el cielo sereno; no obstante, no mucho después, finalmente se cubrió por completo. Esta mañana, por una sola vez pudieron verse a la vez las Rodillas de Ofiuco, Saturno y el

began to cloud and the zephyr was blowing, the spot was like that. A single spot appeared, as on day 1, with 2 ½ parts long, 1 ¼ thick, from its center it was distant 3 parts of the limb, from its upper angle almost 4, from the lower around 2. Its situation was undoubtedly the one represented in the circle. It was already showing a bit thicker towards the left. When the Sun presented an elevation of 785 parts of the straight shadow, that is, 38° 8 ', which is 9 hours and 4 minutes, it was distant in relation to the circumference 108 parts from its highest point, because, being then the angle of the ecliptic with the vertical of the Sun of 78° 24 ', it is clear that the ecliptic could be represented as it appears in the circle.

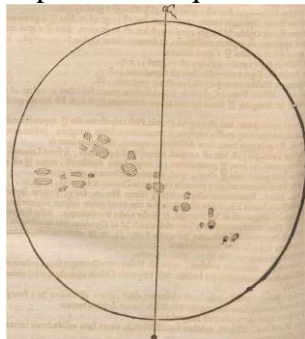
**Page 129. Day 25th [April 1633].**

In the morning. The same state of the clouds or even more unfavorable. The day before, a calm sky from sunrise had been shown until almost 9 o'clock. Then the Sun could be seen. From that moment, it [sky] began to worsen more and more, so that from around 2 p.m. until almost 5 o'clock it rained, although little, with a southwest wind, until the rainbow appeared at the top in a defective way for a quarter of an hour. The east wind then dragged the clouds, although after half an hour the zephyr happened. Then, the sky was calm. However, not long after, it was finally covered completely. This morning, the Knees of Ophiuchus, Saturn and the Heart of Scorpio can be seen once only. Then, it was

inter stellas extremas ductam. Sed quod in transcurso, nihil adhuc pronuncio. Nubes Coro agebantur. Dum tegerentur caetera, accepta est raptim et observata distantia.

**Pág. 224-225.**

Eadem die, et sub horam quidem primam a meridie, cum sol antea subpallidus clarescere occiperet, detexit tandem telescopium novam in ipso maculam eamque gemellam etiam demiratus sum non fuisse mihi pridie conspectam. Situs quippe eius ostendit potuisse illam esse in sole tum cum in ipsum respectavi, et nihil tamen tale deprehendi neque matutina undecima neque pomeridiana prima. Scilicet a multis iam diebus, et ex quo intermissam vidi macularum apparitionem, nulla abiit dies serena aut qua sol interluserit, quin explorarem si qua denuo macula exoriretur.



Utrumque sit, et seu haec nata a die usque superiore seu prius etiam fuerit, quia tamen prima post tam longam cessationem

Corazón de Escorpión. Entonces también se vio que Saturno había sobrepasado un poco la línea trazada entre las estrellas. Pero sobre su recorrido, no digo nada todavía. El viento del noroeste arrastraba las nubes. Mientras todo lo demás quedaba cubierto, pudo percibirse precipitadamente y observarse la distancia.

**Pág. 224-225 [25 octubre 1634].**

El mismo día, en torno a la una del mediodía, cuando el sol –antes un tanto apagado- comenzó a clarear, el telescopio descubrió al fin una nueva mancha en el sol, y además doble. Me extrañó no haberla podido divisar el día anterior. Su posición demuestra que pudo entrar en el sol justo en el momento en que la vi y que no se divisara nada ni a las 11 de la mañana ni a la una del mediodía. Ciertamente, desde muchos días atrás, y desde que observé la aparición intermitente de manchas, no hubo ningún día sereno o en el que el sol luciese a intervalos que me permitiera explorar si aparecía de nuevo alguna mancha.

Sea como fuere, ya la mancha hubiera aparecido el día anterior o ya estuviera incluso antes, dado que fue la primera en aparecer después de un intervalo

also seen that Saturn had slightly exceeded the line drawn between the stars. But about its path, I do not say anything yet. The northwesterly wind was blowing the clouds away. While everything else was covered, it could quickly perceive and observe the distance.

**Page 224-225 [25 October 1634].**

On the same day, around one o'clock p.m., when the Sun -previously somewhat lacklustre- began to light up, the telescope finally discovered a new spot on the Sun, in addition a double one. I was surprised not to have been able to see it the day before. Its position shows that it could have entered into the Sun just at the moment I saw it as nothing was visible at either 11 a.m. or 1 p.m. Certainly, since many days ago, and since I observed the intermittent appearance of spots, there was no calm day in which the Sun shone at intervals that allowed me to explore if any spots appeared again.

Thus, if the spot would have appeared the day before or it was already before, since it was the first to appear after such a long interval, I

<p>apparuit, idcirco placuit ipsius situm qualem dicta hora accepi, hoc superiore circulo repraesentare.</p> <p>Repraesento etiam ut apparuit die 26 cum una minore praeunte et duabus sequacibus, idque eadem circiter hora.</p> <p>Etiam ut die 27 cum eisdem, sed apparentibus obscurius. Observatio autem facta in meridie.</p> <p>Etiam ut die 28, rursus in meridie, sed iam illis sequacibus ac praeunte deperditis.</p> <p>Etiam ut die 29, eadem hora, idque cum subnata sursum alia.</p> <p>Etiam ut die 30, eadem hora, cum eadem superne nata, sed obscurius apparente. Visa porro ex parte, seu macula inferiore rescindi appendicula quaedam.</p> <p>Etiam ut die 30, eadem hora, sed cum apparente distinctius et nonnihil remotius eadem appendicula, ac sine apparente illa superiore, utpote evanida facta.</p> <p>Etiam ut die 31, imminuta iam appendicula, ut vix apparente parte superiore.</p> <p>Etiam ut die 1 Novembris, sed cum appendicula minutissima, parte superiore evanida facta, et inferiore ipsa pene evanescente.</p> <p>Caeterum die 2 Novembris conspecta iam amplius macula non est cum superesset tamen cursus duorum dierum et aliquid amplius.</p> <p>Nota circulum quo macula excepta est, et ex quo translata in hunc diametri fuisse duplo maioris.</p>	<p>tan largo, quise representar su situación en el círculo que tenemos más arriba tal y como la observé dicha hora.</p> <p>También la reproduzco tal y como apareció el día 26, con una más pequeña que iba por delante y dos que la seguían, todo más o menos a la misma hora.</p> <p>También su forma del día 27 con las mismas acompañantes, si bien éstas se veían más oscuras.</p> <p>Por otra parte, la observación tuvo lugar a mediodía.</p> <p>También su forma del día 28, de nuevo a mediodía, pero ya las que le seguían y la que le precedía habían desaparecido.</p> <p>También la del día 29, a la misma hora. De ella había nacido otra por encima.</p> <p>También su forma del día 30, a la misma hora. Con la misma mancha que le había nacido por encima, pero que se veía más oscura. Se apreciaba sólo en parte, o bien porque la mancha inferior perdiera algún apéndice.</p> <p>Todavía el mismo día 30, a la misma hora, pero presentando ese mismo apéndice de una manera más nítida y algo más alejada, y sin que se distinguiera aquella mancha superior, que seguramente había desaparecido.</p> <p>También su forma del día 31, con el apéndice ya tan diminuto que apenas se observaba la parte superior.</p> <p>También la forma del día 1 de noviembre, pero con un pequeño apéndice muy diminuto, cuya parte superior había desaparecido, y la inferior a punto de desaparecer.</p> <p>Por lo demás, el día 2 de noviembre ya no pudo verse más tiempo la mancha, por más que quedaba</p>	<p>wanted to represent its position in the circle that we have above as I observed it at that time.</p> <p>I also reproduce it as it appeared on the 26th, with a smaller one that was ahead and two that followed it, around at the same time.</p> <p>Also its shape on the 27th with the same companions, although they saw darker. On the other hand, the observation was done at noon.</p> <p>Also its shape on the 28th, again at noon, but those that followed and preceded it disappeared.</p> <p>Also the one on the 29th, at the same time. From it, one spot had been born above.</p> <p>Also its shape on the 30th, at the same time. With the same spot that had been born on top, but darker. It was only partially appreciated, because the lower spot lost an appendage.</p> <p>The same day 30th, at the same time, but presenting that same appendage in a sharper way and somewhat more distant, and without distinguishing that upper spot, which had surely disappeared.</p> <p>Also its shape on the 31st, with the appendage already so tiny that the top was barely visible.</p> <p>Also the shape of November 1, but with a very tiny appendage whose upper part had disappeared, and the lower part was about to disappear.</p> <p>For the rest, on November 2 the spot could not be seen longer, even though there was still the course of two days or more.</p> <p>Note that the circle in which the spot is</p>
---	--	---



**Pág. 229.**

Et iam quidem ante duos dies macula defecerat quae prius in sole fuerat observata. Die tertia superiore neque macula neque quicquam aliud in sole apparuit, seu in ipsa meridie, seu consequentibus horis. Scilicet etiam ipso die ante coniunctionem attendere volui, ne obiici posset ipsam coniunctionem sic forte praecoccupavisse, ut ante Solem exorientem diei quartae contigisset. Eademmet de causa ne obiici posset sic forte retardatam fuisse ut post occasum eiusdem diei celebrari potuisset, ad solem etiam die quinta exorientem praesto fui, cum in illo tamen duos iam gradus alto, et ex nubecula emergente nihil plane apparuerit. Caeterum ipsa die quarta, licet nubes varie intervenerint, quas levior Vulturnus agebat, sol tamen ita inclaruit ut perspicue attendere et observare licuerit neque Mercurium neque maculam ullam in eius disco exsistere seu in ipsissimo exortu, ac in altitudine gradus unius cum semisse, seu hora nona matutina, seu meridiei tempore, seu 2, 3 et 4 horis a meridie, et quousque sol nube crassa exceptus, depressus est ad tertium gradum.

**Pag. 230. Die 18.**

todavía el curso de dos días o algo más. Nótese que el círculo en el que se encuentra la mancha y del que se ha trasladado a este otro tenía un diámetro dos veces mayor.

**Pág. 229 (segundo párrafo) [4 noviembre 1634].**

Antes de dos días la mancha que previamente había sido observada en el sol ya había desaparecido. El día anterior, el 3, no se apreciaba en el sol la mancha ni ninguna otra cosa, ni a mediodía ni las horas siguientes. Es más, ese mismo día quise observar fijamente antes la conjunción, para que no pudiera objetarse que casualmente dicha conjunción se había adelantado a antes del amanecer del cuarto día. Por la misma razón, para que no pudiera objetarse que por casualidad se había retrasado hasta después del atardecer de ese mismo día, estuve atento al amanecer del quinto día, cuando el sol presentaba dos grados de altura y nada claro se observó por culpa de una nube que apareció. Por lo demás, este mismo cuarto día, a pesar de que se interpusieron nubes diversas impulsadas por un viento del sudoeste bastante suave, el sol brilló con tanta claridad que permitió divisar y observar con claridad que no apareció en el disco solar ni Mercurio ni ninguna mancha, ni en su mismo nacimiento y a una altura de un grado y medio, ni tampoco a las 9 de la mañana, ni a mediodía, ni a las 2, 3 y 4 de la tarde, y hasta el momento en que el sol desapareció en medio de una nube espesa, bajó hasta el tercer grado.

**Pag. 230. Día 18 [noviembre 1634].**

located and from which it has been transferred to this other one had a diameter twice as large.

**Page 229 (second paragraph) [4 November 1634].**

Before two days, the spot that had previously been observed in the Sun had already disappeared. The day before, on 3rd, the spot or anything could not be seen in the Sun, neither at noon nor the following hours. Moreover, that same day, I wanted to observe the conjunction beforehand, so that it could not be objected that coincidentally the aforementioned conjunction had occurred before dawn on the fourth day. For the same reason, so that it could not be objected that by chance it had been delayed until after sunset of that same day, I was attentive to the dawn of the fifth day, when the Sun was two degrees high and nothing clear was observed because of a cloud that appeared. Furthermore, on the same fourth day, despite the intervening various clouds driven by a fairly mild southwest wind, the Sun shone so clearly that it was possible to see and observe distinctly that neither Mercury nor any other spot, neither at its very birth and at a height of one and a half degrees, nor at 9 in the morning, nor at noon, nor at 2, 3 and 4 in the afternoon, and until the moment when the Sun disappeared in the middle of a thick cloud, it went down to the third degree.

**Page 230. Day 18 [November 1634].**

Eadem die vesperi, post diem perpulcram quietamque et maculam nullam in sole detectam, crassissimi tantum vapores supra horizontem circumquaque spargebantur, distiterunt autem inter se.

**Pág. 232**

Eadem die 24 sub meridiem, iussus Antonius Agarratus amanuensis spectare in solem, maculam geminam detexit, interpositis aliis quibusdam minutulis, quas sequenti schemate exhibere licuit. Utraque maiuscula ad diem usque ultimum huius mensis perseveravit, et sequens etiam, seu quae ad laevam ad primam usque mensis Decembris. Caeterae minutulae prius evanuerunt, mutato etiam nonnihilo situ, imo sequens illa, seu maior in quaedam quasi frustra abiit inferne (prout scilicet heic spectatur, quippe in caelo contigit superne) diebus 27, 28 et 29, donec illa etiam frustra evanuerunt.

Porro diebus 26, 27 et 28 macula quaedam longiuscula, cum minutiore assecla et subnata, et visa est prout heic quoque repraesentatur. Placet autem schemati interponere observationis dies, ut vitetur confusio.

Videtur macula sub finem pingi debuisse elevatior, sed chartam imitatus sum in qua sol sese ipsum pinxit. Varietas forte ex eo fuit quod non fuerit semper exquisite meridies.

Ese mismo día por la tarde, después de un día muy hermoso y tranquilo y sin haber detectado ninguna mancha en el sol, solamente se dispersaron unos vapores muy espesos sobre el horizonte y por todas partes, que se fueron alejando entre sí.

**Pág. 232 [24 de noviembre de 1634].**

El mismo día 24 a mediodía, tras ordenar a mi secretario Antonio Agarrato que observase el sol, descubrió una mancha doble, con otras cuantas diminutas intercaladas, que pude mostrar en la figura siguiente. Estas dos manchas más grandes se mantuvieron hasta el último día del mes y siguieron hasta el primer día de diciembre, o quizá sólo la que está a la izquierda. Las demás manchas diminutas desaparecieron antes, y mudaron también algo su posición; la que seguía o sea la mayor se dividió por su parte inferior en diversos pedazos (según puede verse aquí; por cierto, que en el cielo sucedió en la parte superior) los días 27, 28 y 29, hasta que también estos pedazos desaparecieron.

Además, los días 26, 27 y 28 una mancha un tanto más alargada, con una más pequeña que la acompañaba y que había nacido de ella, se apreció también tal y como aquí aparece también representada. He querido poner junta a la figura el día de observación, para evitar confusiones.

Parece que la mancha en su final debería haberse representado un poco más elevada, pero me limito a copiar el papel en el que el sol se reflejó por sí mismo. La variación que se observa quizá se deba a que la observación no se llevó a cabo siempre y estrictamente a mediodía.

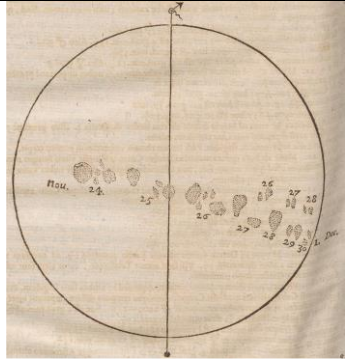
That same day in the afternoon, after a very beautiful and calm day and without having detected any spot in the Sun, only very thick vapors were dispersed on the horizon and everywhere, which were moving away from each other.

**Page 232 [24 November 1634].**

The same day 24th at noon, after ordering my secretary Antonio Agarrato to observe the Sun, he discovered a double spot, with a few other tiny ones interspersed, which I could show in the following figure. These two larger spots stayed until the last day of the month and continued until the first day of December, or maybe just the one on the left. The other tiny spots disappeared before, and also changed something their position. The one that followed, the largest, was divided at the bottom in several ones (as it can be seen here; by the way, it happened at the top in the sky) on the 27th, 28th and 29th, until these ones also disappeared.

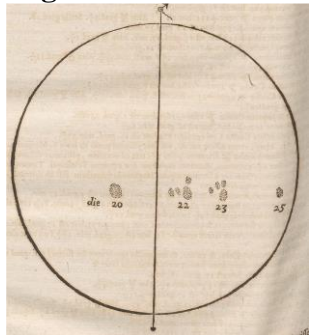
Furthermore, on the 26th, 27th and 28th, one more elongated spot, with a smaller one that accompanied it and that had been born from it, was also appreciated as it is also represented here. I wanted to put the day of observation in the figure to avoid confusion.

It seems that the spot at its end should have been represented a little higher, but I am just copying the paper on which the Sun reflected. The variation that is observed may be due to the fact that the observation was not always and strictly carried out at noon.



Ex quo maculae istae excesserunt, nulla prorsus apparuit diebus decembris 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 et 15.

**Pág. 240.**



Die 20. Vesperi. Cum mane pluisset (et in monteis etiam vicinos abunde nixisset) ab hora 4 in 5, dies fuit deinceps subobscura, nisi quod sub meridiem aegre traiecit sol radios praeter nubeis non plane densas licuitque in sole maculam videre ut et diebus sequentibus.

**Pág. 245.**

Hac die ut sequentibus maculae in sole visae sunt.

Desde que estas manchas desaparecieron, no apareció ninguna otra los días 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 y 15 de diciembre.

**Pág. 240 [20 dic. 1634].**

Día 20. Por la tarde. Como había llovido por la mañana (y en los montes cercanos incluso había nevado en abundancia), desde las 4 hasta las 5 el día estuvo un poco oscuro, salvo a mediodía, cuando el sol dejó pasar con dificultad sus rayos por entre nubes no del todo densas; y ello nos permitió observar una mancha en el sol ese día y los siguientes.

**Pág. 245 [11 enero 1635].**

Este día, así como los siguientes, se vieron manchas en el sol.

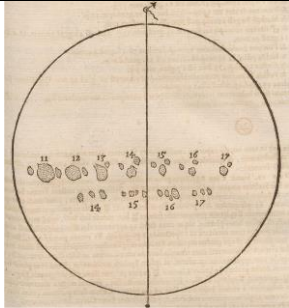
From the disappearance of these spots, no other appeared on 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 and 15 December.

**Page 240 [20 dic. 1634].**

Day 20th. Afternoon. As it had rained in the morning (and in the nearby mountains it had even snowed in abundance), from 4 to 5 o'clock, the day was a bit dark, except at noon, when the Sun let its rays pass with difficulty through clouds less dense; and this allowed us to observe a spot in the Sun that day and the following.

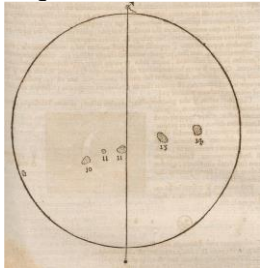
**Page 245 [11 January 1635].**

This day, as well as the following, spots were observed on the Sun.



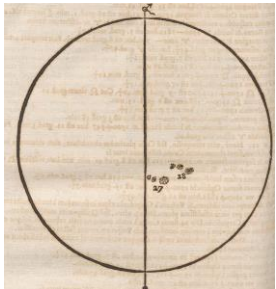
**Pág. 255**

Hae in sole visae sunt maculae uti sequentibus diebus



**Pág. 258**

Visae in sole hae maculae.



**Pág. 291 [15 de octubre 1635]**

Hac die 15. In meridie talis quaedam macula tergemina in sole apparuit. Die vero 19, ut adnotatur.

**Pág. 255 [7 de febrero 1635].**

Estas manchas se divisaron en el sol; también los días siguientes.

**Pág. 258 [27 de febrero 1635].**

Se vieron en el sol estas manchas.

**Pág. 291 [15 de octubre 1635].**

Día 15. A mediodía aparecía esta mancha triple en el sol. El día 19, en cambio, se veía como aparece en la figura.

**Page 255 [7 February 1635].**

These spots were observed on the Sun; also in the following days.

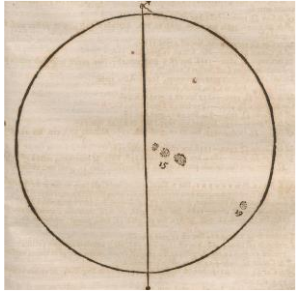
**Page 258 [27 de febrero 1635].**

These spots were observed on the Sun.

**Page 291 [15 October 1635].**

Day 15th. This triple spot appeared on the Sun. On 19th, instead, it was seen such as it is represented in the figure.

Nulla deinceps macula in sole visa diebus 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31 neque Novembris 1, 2.



**Pág. 411-412.**

Die 27. Caelo sereno a meridie in noctem usque nihil visum.

Die 28. Neque ante, neque post meridiem quicquam.

Die 29. Caelum obductum ab antelucano usque tempore. Ab hora etiam ii vehementissimus flavit Corus. Tandem, sub 4 pomeridianam attenuata sunt nubila, praeterque illa sol visus est; at in ipso nihil comparuit.

Die 30. Mane, sub horam nonam cum semisse, eo circiter tempore quo mons videre solem permisit, discussae fuere nebulae, quae caelum occupaverant, sicque sol liquido apparuit, in quo ea macula gemella a die superiore in disco subnata; nusquam autem Mercurius. Successere brevi post nubes, quas superne Corus agebat cum prope terram non sentiretur; iis autem sol contactus est.

Postea sole alto grad. 26 seu hora min. adnotatae sunt maculae ultra verticalem, seu

No se vio ninguna otra mancha en el sol los días 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31 ni tampoco los días 1 y 2 de noviembre.

**Pág. 411-412 [27 de octubre de 1638].**

Día 27. Con el cielo sereno, no se vio nada desde mediodía hasta la noche.

Día 28. Ni antes ni después de mediodía se vio nada.

Día 29. El cielo estuvo cubierto desde antes de amanecer. Desde las 11 [en el original pone ii], además, sopló con muchísima fuerza un viento del noroeste. Al fin, a eso de las 4 de la tarde, se disiparon los nublados y más allá de ellos se vio el sol; pero en él no se divisaba nada.

Día 30. Por la mañana, en torno a las 9.30, justo en el instante en que el monte permitió ver el sol, se disipó la niebla que ocupaba el cielo, y así el sol pudo verse nítidamente. En su disco (se veía) esa mancha doble que había comenzado a nacer el día anterior; en cambio, no se veía Mercurio por ninguna parte. Aparecieron poco después unas cuantas nubes que el viento del noroeste impulsaba en las alturas y que apenas se percibía cerca de la tierra. Dichas nubes cubrieron el sol.

A continuación, cuando el sol presentaba una elevación de 26°, a las horas, minutos, se anotaron

No spot was observed on the Sun on 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31 neither 1, 2 November.

**Pages 411-412 [27 October 1638].**

Day 27. With the calm sky, nothing was seen from noon to night.

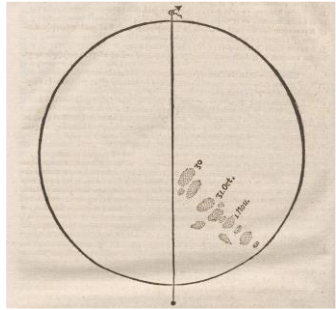
Day 28. Neither before nor after noon was anything seen.

Day 29. The sky was covered since before dawn. From 11 o'clock, in addition, a northwest wind blew very strong. Finally, at around 4 in the afternoon, the clouds dissipated and the Sun was seen beyond them; but nothing could be seen on it.

Day 30. In the morning, around 9:30, just at the moment when the mountain allowed us to see the Sun, the fog that occupied the sky dissipated, and thus the Sun could be seen clearly. On its disk (you could see) that double spot that had begun to appear the day before. However, Mercury was not seen anywhere. A few clouds appeared shortly afterwards, which the northwesterly wind was driving up high and which were hardly noticeable near the ground. These clouds covered the Sun.

<p>in parte orientali ac inferiori circuli, quem in machina obiiciebam soli.</p> <p>Apparuerunt autem paululum obscurae distititque ipsarum interstitium medium a circuli centro partibus 30, qualium diameter circuli fuit 120; ab infima diametro partibus 32. Fuit vero longitudo utriusque part. 3, latitudo part. 1 ½. Centrorum distantia part. 3. Porro hoc prope tempore validissimus rursum coepit Corus, qui a vespere superiore violentus esse desierat.</p> <p>Continuo deinde inspectatus sol, sed ad meridiem usque nihil in eo visum praeter maculas, quae iam hunc situm obtinuerunt habuitque sinisterior, quam prius non detexeramus subnatam, seu potius decisam ab ipsa appendiculam.</p> <p>Transvolantibus postea nubibus intervisus est saepius sol quousque fuit solum altus 3 grad. fuitque proinde hora ___ min. ____.</p> <p>Die 31. Mane, retulit primum famulus se nihil vidisse praeter maculas ab hora usque 7 ½., qua sol est exortus ad S. Vincentium, ad usque horam 10, qua ipse domi iam observabam. Iuravit autem se praesertim ad eam partem attendisse quam ego indicaveram. Deinceps autem sive ego sive</p>	<p>manchas más allá de la vertical, o sea en la parte oriental e inferior del círculo que en la máquina yo mismo coloqué enfrente del sol.</p> <p>Por otra parte, las manchas se apreciaban un tanto oscuras y su intersticio central distaba del centro del círculo 30 partes; de las cuales el diámetro del círculo era de 120; desde el diámetro más bajo era de 32 partes. La longitud de ambas fue de 3 partes, su latitud de 1 ½ partes. La distancia de sus centros de 3 partes. Más o menos por entonces empezó otra vez a soplar con mucha fuerza el viento del noroeste, que la tarde anterior había perdido todo su ímpetu.</p> <p>Acto seguido observamos el sol, pero hasta mediodía no observamos nada en él, salvo unas manchas que ya ocupaban esta posición. A la situada más a la izquierda le había nacido una que no habíamos detectado antes, o más bien era un pequeño apéndice que se había desprendido de ella.</p> <p>Cuando después pasaron las nubes pudo entreverse el sol con bastante frecuencia hasta que presentó una elevación de 3 grados, y eran las ___ horas ___ minutos.</p> <p>Día 31. Por la mañana, mi ayudante me informó en primer lugar de que no había visto nada salvo las manchas desde las 7.30 (en que salió el sol hacia San Vicente) hasta las 10, cuando yo ya lo estaba observando desde casa. Por otra parte, me juraba que había estado observando sobre todo la parte que yo le había indicado. Después, tanto mi</p>	<p>Then, when the Sun presented an elevation of 26°, at hours, minutes, spots were noted beyond the vertical, that is, in the eastern and lower part of the circle that I myself placed in front of the Sun on the machine.</p> <p>On the other hand, the spots were seen something darker and their central gap was 30 parts away from the center of the circle. The diameter of the circle was 120. From the lowest diameter, it was 32 parts. The longitude of both was 3 parts, their latitude 1 ½ parts. The distance from their centers was 3 parts. Around this time the northwesterly wind began to blow again very strongly, which had lost all its strength the previous afternoon.</p> <p>Then we observed the Sun, but we did not observe anything on it until noon, except for some spots that already occupied this position. One spot had been born from that one located further to the left, that we had not detected before, or rather it was a small appendage that had detached from it.</p> <p>When the clouds passed later, the Sun could be seen quite frequently until it presented an elevation of 3 degrees, and it was ___ hour ___ minutes.</p> <p>Day 31th. In the morning, my assistant first informed me that he had not seen anything except the spots from 7.30 (when the Sun rose to San Vicente) until 10, when I was already observing it from home. On the other hand, he swore to me that he had been observing especially the part that I had indicated him.</p>
--	---	---

famulus attendentes continuo nihil praeterea vidimus ad usque meridiem quo maculae sese habuerunt, ut in schemate adnotatur.



Deinde quoque ad vesperam usque, aut certe sole duntaxat alto 4 gradibus, seu hora \_\_\_\_\_ praeter maculas nihil observatum. Tametsi enim nubila quaedam tenuia obfuscabant solem, quia maculae tamen, quae debili specie sese exhibebant, semper visae sunt. Profecto, si Mercurii vel tantillum strinxisset limbum, non celasset nostrum adspectum.

Mense Novembri. Die 1. Famulus frustra montem conscendit. Nam sol toto mane obductus ad horam prope decimam, qua ego attendens Mercurii nusquam deprehendi. Maculae solum adhuc visae, sed specie debilissima, adeo ut in meridie adnotari solum utcumque potuerint, et in schemate apposito repraesentari.

**Pág. 434 (segundo párrafo) (junio 1639).**

Sequitur Agarrati observatio peracta Regussae, quod oppidum est Aquis Sextiis uno circiter gradu orientalius, habetque affine ad ortum quod specialiter vocant

ayudante como yo estuvimos observando de manera continuada pero no vimos nada hasta mediodía, cuando las manchas se encontraban como queda anotado en la figura.

Luego, hasta la tarde, o de cierto cuando la elevación del sol era de 4 grados, o sea a las \_\_\_\_\_ horas, no se observó nada excepto las manchas. Pues, aunque algunas nubes tenues oscurecían el sol, como las manchas se mostraban un aspecto débil, se siguieron divisando sin problema. De seguro que, si Mercurio hubiera rozado siquiera un poco el limbo, no habría estorbado nuestra observación.

Mes de noviembre. Día 1. Mi ayudante subió al monte para nada, pues el sol estuvo cubierto toda la mañana hasta casi las 10, hora en que yo no aprecié nada mientras observaba Mercurio. Sólo se veían las manchas, pero con un aspecto muy débil, tanto que a mediodía únicamente pudieron anotarse de cualquier modo y representarse en la figura que se adjunta.

**Pág. 434 (segundo párrafo) (junio 1639).**

Sigue a continuación la observación llevada a cabo por Agarrato en Regussa, una localidad que se encuentra más o menos a un grado más al este de Aix-en-Provence [Aquae Sextiae] y que tien

Afterwards, both my assistant and I were observing continuously but we did not see anything until noon, when the spots were found, as noted in the figure.

Then, until the afternoon, or indeed when the elevation of the Sun was 4 degrees, that is, at \_\_\_\_\_ hours, nothing was observed except the spots. Although some thin clouds obscured the Sun, as the spots showed a weak appearance, they continued to be seen without problem. Surely, if Mercury had touched the limb even a little, it would not have interfered with our observation.

November. Day 1st. My assistant went up the mountain for nothing, because the Sun was covered all morning until almost 10 o'clock, when I did not appreciate anything while observing Mercury. Only the spots were visible, but with a very faint appearance, such as they could only be noted in any way at noon and represented in the attached figure.

**Page 434 (second paragraph) (June 1639).**

This is the observation carried out by Agarrato in Regussa, a locality that is more or less a degree further east of Aix-en-Provence [Aquae Sextiae] and which is very close, to

Alpes. (...) Diebus antecedentibus adnotarat duas pertenuis maculas in sole sed hoc ipso die nullam deprehendit.

**Pág. 505-506. Epistola posterior de invisibili Venere.**

Ipsa die 6 Decembris, cum idem ventus continuo flaret et satis quidem valide, caelum tamen sub auroram admodum serenum apparuit. Sol deinde exoriens confertis vaporibus tectus videri liquido non potuit. Non longe ab hora 8, cum vapores rarescerent, sol sese satis diserte pinxit in circulo cis telescopium. Ac Venus quidem nusquam comparuit; verum apparuit macula gemella, quam adesse laetatus sum, ut illam varie cum Venere, si adventaret, conferre possem. Existimabam siquidem neminem posse tunc temporis Veneris causa solem spectare quin illico maculam illam et deprehenderet et observaret. Quare et ipse eam, qua potui, descripsi diligentia, si nullam quidem aliam ob causam, saltem ut ex collata mea cum caeterorum observatione, certior utcumque fierem, proderetne ullam parallaxin. Sed de hoc statim.

Venus interea conspecta non est hora 10, sole satis claro. Non item hora meridiana, in qua summa solis altitudo fuit grad. 18 min. 15 (saltem sol ibi haesitavit neque visus est altius ascensus, cum interceptus nubibus est). Non inter horas 2 ac 3 a meridie cum sol restitutus est, circiter semi-horium. Non

muy cerca, al este, los llamados Alpes. (...). Los días previos había anotado dos manchas muy tenues en el Sol, pero este día en concreto no había divisado ninguna.

**Pág. 505-506. Segunda carta sobre la observación de Venus.**

Ese mismo día 6 de diciembre (1631), aunque el viento soplaba sin cesar y con bastante fuerza, el cielo se veía bastante sereno hacia el amanecer. Cuando el sol salió después cubierto de vapores compactos, no pudo verse con claridad. Cerca de las 8, cuando los vapores se dispersaron, el sol se plasmó con bastante nitidez en el círculo de este lado del telescopio. Venus no se veía por ninguna parte, pero se divisó una mancha doble, cuya aparición me alegró, puesto que podría compararla con Venus, en el caso de que Venus apareciera. Pues pensaba yo que nadie podría estar mirando en ese momento el sol a causa de Venus como para descubrir en él aquella mancha y observarla con cuidado. Por esta razón me puse a describirla con todo el esmero que pude, si no por ninguna otra razón, al menos para que de mi cotejo con las observaciones de otros llegase de cualquier modo a la certeza de si se había producido una paralaje. Sobre esto volveremos en un instante.

Entre tanto, Venus no se apreciaba a las 10, con el sol bastante claro. Tampoco a mediodía, cuando la altura máxima del sol fue de 18° 15' (al menos el sol en ese punto se mostraba inestable y no daba la impresión de que fuera a ascender más alto, cuando las nubes lo cubrieron). Tampoco entre las 2 y las 3 de la tarde, cuando el sol volvió media

the east, the so-called Alps. (...). The previous days he had noted two very faint spots in the Sun but this particular day he had not observed anyone.

**Pages 505-506. Second letter on the observation of Venus.**

That same day, 6 December (1631), although the wind was blowing incessantly and quite strong, the sky was quite calm around dawn. When the Sun came out later covered in compact vapors, it could not be seen clearly. Around 8 o'clock, when the vapors dispersed, the Sun was reflected quite clearly in the circle on this side of the telescope. Venus was not in anywhere, but a double spot was seen, whose appearance made me happy, since I could compare it to Venus, in the case of Venus appears. I thought that no one could be looking at the Sun at that time because of Venus to discover that spot and observe it carefully. For this reason, I began to describe it with all the care I could, at least so that from my comparison with the observations of others, I would achieve in any way the certainty whether a parallax had occurred. We will return to this fact in a moment.

Meanwhile, Venus was not visible at 10 o'clock, with the Sun quite clear. Neither at noon, when the maximum height of the Sun was 18° 15' (at least the Sun at that it seemed that it was going to rise higher, when the clouds covered it). Neither between 2 and 3 in the afternoon, when the Sun returned half an



hora 3 cum quadrante aut triente circiter, sole adhuc alto sex proxime gradus ac tota facie facto conspicuo. Ex eo tempore sol non totus visus, sed variis solum particulis per rimas quasdam nubium, ad usque altitudinem graduum duorum cum semisse. Quaecumque vero solis frusta exhibita in circulo sunt, illa Venerem nusquam retulerunt. Reliquo toto tempore nubes fuere magis confertae ac densae quam ut quidpiam solis omnino apparuerit.

Ad maculam quod attinet ea, ut dixi, gemella fuit, exiguum quippe interstitium duas eius partes distinguebat, cum illud etiam lucula (in quam maculae fere desinunt) rubicundiore compleretur. Utraque erat elliptica, seu quasi ovalina forma, ea proportione diametrorum ut longa esset ad latam dupla, sed longitudinis extremis nonnihil acutioribus. Cuspides utriusque deorsum sursumque spectabant; et quae ex duabus orientior erat, ut longior ita latior parte sui quarta prope videbatur, eratque duabus circiter quintis secundum situm depressior. Eiusdem longior diameter unius particulae erat, qualium diameter solis sexaginta; cum et ipsius cuspis inferior a superiore alterius particula una cum semisse dissita foret.

Hoc modo transversa utriusque coniunctim acceptae crassities unius particulae erat. Habui autem medium huius crassitiei veluti centrum maculae. Regio porro in qua

hora, más o menos. Tampoco alrededor de las 3.15 o 3.20 h, cuando el sol aún tenía una elevación de 6 grados aproximadamente y era visible en toda su faz. Desde ese momento el sol no se pudo ver en su totalidad, sino sólo en varias de sus partes a través de algunos resquicios entre las nubes, hasta alcanzar una altura de 2 grados y medio. Sean como fueren los pedazos del sol, se encuentran reproducidos en el círculo; de Venus no se apreciaba nada. El resto del tiempo las nubes se fueron compactando cada vez más y condensando hasta el punto de que no dejaron ver nada de sol.

Por lo que respecta a la mancha, como dije, ésta era doble; es más, sus dos partes podían distinguirse gracias a un pequeño intersticio que quedaba relleno por una lucecilla más rojiza (que marcaba el extremo de las manchas). Las dos manchas eran elípticas, o bien con una forma casi ovalada; la proporción de sus diámetros era tal que ambas eran el doble de largas que de anchas, pero en longitud sus extremos eran algo más puntiagudos. Las puntas de ambas miraban arriba y abajo. De las dos manchas, la más oriental parecía casi una cuarta parte más larga y más ancha, y había descendido aproximadamente 2/5 partes de su posición. El diámetro más largo de la misma era de una partícula, el diámetro del sol 60, al estar la punta inferior de esta misma separada una partícula y media de la punta superior de la otra.

De este modo, el grosor transversal de ambas tomadas conjuntamente era de una partícula. A su vez, tomé el centro de este grosor como centro de la mancha. Además, la región en la que apareció

hour, more or less. Neither around 3:15 or 3:20 h, when the Sun was still about 6 degrees high and totally visible. From that moment, the Sun could not be seen entirely, but only in several of its parts through some gaps in the clouds, until it reached a height of 2.5 degrees. Regardless of the pieces of the Sun, they are reproduced in the circle; according to Venus, nothing was appreciated. The rest of the time, the clouds were compacting more and more and condensing to the point that they did not show any part of the Sun.

Regarding the spot, as I said, it was double. Furthermore, its two parts could be distinguished thanks to a small gap that was filled by a reddish little light (which marked the end of the spots). The two spots were elliptical, or almost oval in shape; the proportion of their diameters was such that both were twice as long as they were wide, but their extremes were somewhat more pointed in length. The tips of both looked up and down. Of the two spots, the easternmost seemed almost a quarter longer and wider, and had descended about 2/5 of its position. The longest diameter of the same spot was equal to one particle, the diameter of the Sun was 60, since the lower point of the spot was separated by one particle and a half from the upper point of the other.

Thus, the transverse thickness of the two spots together was one particle. In addition, I took the center of this thickness as the center of the spot. Furthermore, the region in which

apparuit (intellige semper in circulo ipso) quadrans fuit, qui limitatur exortu et meridie.

Hora 10 centrum maculae distitit a circuli centro particulis sex cum semisse. Hora pomeridiana  $2\frac{1}{2}$  distantia fuit particularum septem ac semissis aut etiam aliquanto plus. At in ipsa meridie, quo tempore situs verticalis cum ecliptica perseverat constantius, situs maculae in disco solari paulo accuratius observatus est. Diametro ergo circuli ad meridianum sic accommodata ut diameter alia ad angulos rectos esset horizonti parallela exquisitius, maculae centrum distitit a circuli centro particulis septem et a puncto diametri circuli infimo particulis viginti sex cum tribus octavis. Aberat proinde et a meridiano particulis  $5\frac{2}{3}$  et ab ipsa ecliptica, quae deinceps ducta per circulum est particulis  $3\frac{5}{8}$ . Et sic quidem hac sexta die macula sese habuit.

Die 7 emergente sole ex matutinis vaporibus ac in altitudine graduum  $5\frac{1}{2}$  seu hora  $8\frac{2}{3}$ . Venus ab illo abfuit. Apparuit autem macula distans iam a circuli centro particulis fere 13. In meridie sol altus fuit grad. 18 min. 38. Tunc vero situs maculae is fuit, ut ipsius centrum abesset a circuli centro particulis  $13\frac{2}{3}$ , ab infima diametro particulis  $27\frac{1}{2}$  atque adeo a meridiano particulis  $12\frac{1}{2}$  et ab ipsa ecliptica particulis  $4\frac{1}{6}$ , cum descripsisset motu diurno, secundum propriam semitam, particulas proxime 7 seu

(entiéndase siempre en el círculo mismo) era un cuadrante que se encontraba limitado por el este y el sur.

A las 10 horas, el centro de la mancha distaba del centro del círculo  $6\frac{1}{2}$  partículas. A las 2.30 de mediodía, la distancia era de  $7\frac{1}{2}$  partículas, o quizá un poco más. En cambio, justo a mediodía, cuando la posición de la vertical con la eclíptica se mantiene más constante, pudo observarse de manera más exacta la posición de la mancha en el disco solar. El diámetro del círculo se ajustó de tal manera al meridiano que había otro diámetro más exacto en ángulo recto paralelo al horizonte. El centro de la mancha distaba del centro del círculo 7 partículas, y del punto más bajo del diámetro y el círculo 26 partículas con  $\frac{3}{8}$ . Se había alejado por tanto 5 partículas con  $\frac{2}{3}$  del meridiano y 3 partículas con  $\frac{5}{8}$  de la misma eclíptica, que después se trazó a través del círculo. Y así es como se pudo ver la mancha el día 6.

Día 7. Al salir el sol de entre los vapores matutinos y a una altura de  $5\frac{1}{2}$  grados, o sea, a las 8 horas y  $\frac{2}{3}$ , Venus desapareció del sol. Apareció en cambio una mancha que distaba casi 13 partículas del centro del círculo. A mediodía el sol tenía una elevación de  $18^{\circ} 38'$ . En ese momento la posición de la mancha fue la siguiente: su centro mismo distaba del centro del círculo 13 partículas con  $\frac{2}{3}$ , de la parte más baja del diámetro  $27\frac{1}{2}$ , desde el meridiano  $12\frac{1}{2}$  partículas, de la misma eclíptica 4 partículas con  $\frac{1}{6}$ , habiendo descrito un movimiento diurno conforme a su propia

the spot appeared (in the circle) was a quadrant that was limited by the east and the south.

At 10 o'clock, the center of the spot was  $6\frac{1}{2}$  particles from the center of the circle. At 2:30 p.m., the distance was  $7\frac{1}{2}$  particles, or maybe a little more. On the other hand, just at noon, when the position of the vertical with the ecliptic remains more constant, the position of the spot on the solar disk could be observed more precisely. The diameter of the circle was adjusted in such a way to the meridian that there was another more exact diameter at right angles parallel to the horizon. The center of the spot was 7 particles from the center of the circle, and 26 particles with  $\frac{3}{8}$  from the lowest point of the diameter and the circle. Therefore, 5 particles with  $\frac{2}{3}$  of the meridian and 3 particles with  $\frac{5}{8}$  of the same ecliptic had moved away, which was then traced through the circle. And this is how the spot could be seen on the 6th.

Day 7th. When the Sun rose from the morning vapors and at a height of  $5\frac{1}{2}$  degrees, that is, at 8 hours and  $\frac{2}{3}$ , Venus disappeared from the Sun. Instead, a spot appeared that was almost 13 particles away from the center of the circle. At noon, the Sun had an elevation of  $18^{\circ} 38'$ . At that time, the position of the spot was as follows: its center was 13 particles with  $\frac{2}{3}$  distant from the center of the circle,  $27\frac{1}{2}$  from the lowest part of the diameter,  $12\frac{1}{2}$  particles from the meridian, 4 particles with  $\frac{1}{6}$  from the same ecliptic,

<p>quasi <math>6 \frac{9}{10}</math>. Tum porro Venus adhuc invisā, etiā clarō solē, sub horā meridie tertiam.</p> <p>Die 8. Nihil iam Veneris adventum moratus, accepi solum maculae situm, cum sol esset in meridie altus grad. 18 min. 31. Moles iam tum agnita est nonnihil contractior. Centrum illius distitit a circuli centro particulis <math>18 \frac{7}{8}</math>, ab infima diametro partic. <math>29 \frac{5}{8}</math> atque adeo a meridiano particulis <math>17 \frac{4}{5}</math> et ab ipsa ecliptica particulis <math>4 \frac{2}{3}</math>. Fuitque motus eius diurnus secundum propriam semitam particularum <math>5 \frac{1}{2}</math>. Nubes dierum sequentium cum iam Vulturus succederet, observationem interturbavit.</p>	<p>trayectoria de 7 partículas aproximadamente, o quizá <math>6 \frac{9}{10}</math>. Aún entonces Venus no podía distinguirse, incluso con el sol claro, a las 3 de la tarde.</p> <p>Día 8. Sin esperar más tiempo a que Venus apareciera, me limité a tomar la posición de la mancha cuando el sol presentaba una elevación de <math>18^{\circ} 31'</math>. La masa ya entonces reconocida era un poco más estrecha. Su centro distaba del centro del círculo <math>18</math> partículas con <math>\frac{7}{8}</math>, de la parte más baja de su diámetro <math>29</math> partículas con <math>\frac{5}{8}</math>, del meridiano <math>17 \frac{4}{5}</math> partículas y de la misma eclíptica <math>4</math> partículas con <math>\frac{2}{3}</math>. Y su movimiento diurno conforme a su propia trayectoria era de <math>5 \frac{1}{2}</math> partículas. Las nubes de los días siguientes, cuando había avanzado ya el viento del suroeste, impidieron la observación.</p>	<p>having described a diurnal motion along its own trajectory of approximately 7 particles, or perhaps <math>6 \frac{9}{10}</math>. Even then Venus could not be distinguished, even with the clear Sun, at 3 in the afternoon.</p> <p>Day 8th. Without waiting any longer for Venus to appear, I took the position of the spot when the Sun presented an elevation of <math>18^{\circ} 31'</math>. The already recognized mass was a little narrower. Its center was distant from the center of the circle in 18 particles with <math>\frac{7}{8}</math>, 29 particles with <math>\frac{5}{8}</math> from the lowest part of its diameter, 17 with <math>\frac{4}{5}</math> particles from the meridian and 4 particles with <math>\frac{2}{3}</math> from the same ecliptic. Its diurnal motion according to its own trajectory was <math>5 \frac{1}{2}</math> particles. The clouds of the following days, when the southwest wind had already advanced, prevented the observation.</p>
--	---	--