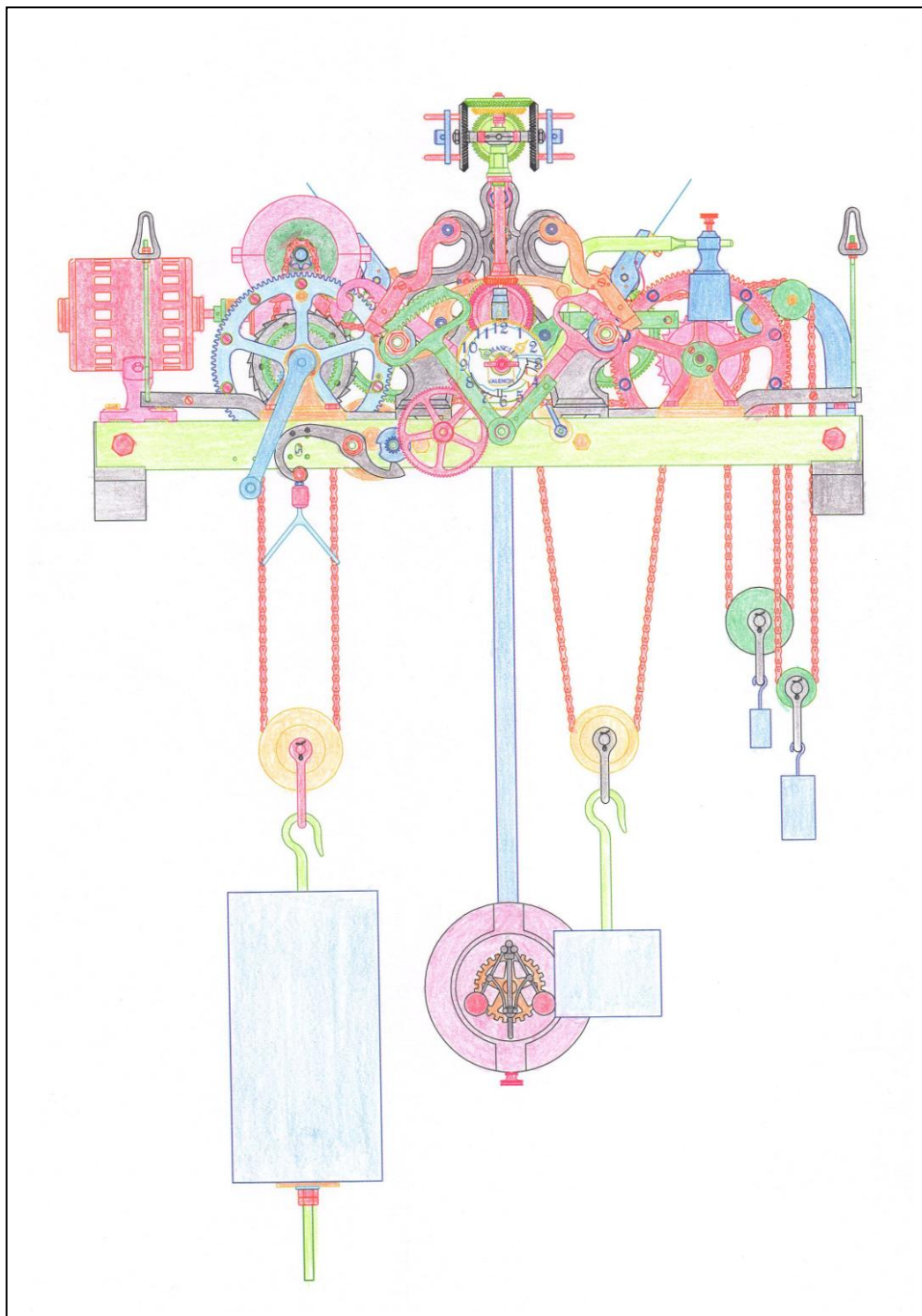


EL RELLOTGE



Index

1. Característiques tècniques
2. Descripció general
 - 2.1. Bancada
 - 2.2. Bastidors
 - 2.3. Eix principal
 - 2.4. Eix intermig
 - 2.5. Eix roda escapament
 - 2.6. Eix àncora
 - 2.7. Palanca pèndol
 - 2.8. Suport pèndol
 - 2.9. Pèndol
 - 2.10. Sistema de corda
 - 2.11. Conjunt de lleves dels quarts
 - 2.12. Eix i lleva de les hores
 - 2.13. Esfera i agulles
 - 2.14. Eix corda dels quarts
 - 2.15. Eix remuntatge de la serra dels quarts
 - 2.16. Eix venterol dels quarts
 - 2.17. Eix corda hores
 - 2.18. Eix remuntatge de la serra de les hores
 - 2.19. Eix venterol de les hores
 - 2.20. Corrioles mòbils de les peses
 - 2.21. Corrioles mòbils dels contrapesos
 - 2.22. Braç de corrioles guia
 - 2.23. Caragol del remuntatge
 - 2.24. Motor de remuntatge
 - 2.25. Conjunt accionament esferes exteriors
 - 2.26. Palanca alliberament trinquet serra dels quarts
 - 2.27. Palanca alliberament trinquet serra de les hores
 - 2.28. Palanca alliberament del venterol de les hores
 - 2.29. Serra dels quarts
 - 2.30. Trinquet dels quarts
 - 2.31. Serra de les hores
 - 2.32. Trinquet de les hores
 - 2.33. Cadena de la marxa
 - 2.34. Cadena de la soneria
 - 2.35. Corriola guia cadena de marxa
 - 2.36. Corriola guia cadena soneria
 - 2.37. Eix corriola guia cadena soneria
 - 2.38. Manovella remuntatge
 - 2.39. Pesa de marxa
 - 2.40. Pesa de soneria
 - 2.41. Contrapés marxa

- 2.42. Contrapés soneria
- 2.43. Palanques tocs hores i palanca tocs quarts
- 2.44. Varetes dels tocs
- 2.45. Conjunt accionament del motor de remuntatge.
- 2.46. Interruptor fi de cursa
- 3. Funcionament del rellotge
- 4. Tasques de manteniment

1. Característiques tècniques

Marca: Sobre les dues pates de la bancada del rellotge així com sobre les dues paltines apareix un logotip amb les lletres CT que fa referència a Talleres Cronos de la localitat de Roquetes a la província de Tarragona.

Bancada: Formada per dues peces laterals de fosa, pintades i amb filetejat en color or, que fan de pates del rellotge i dos travessers de perfil angular d'acer de 61 mm per 46 mm també pintats.

Mesures: Com a dimensions generals té 970 mm de llarg, 650 mm d'amplada total (incloent els ralentitzadors aerodinàmics també coneguts com a venterols) i 1250 mm d'alçada total des de la part superior de l'accionament de les esferes fins a la part de baix del pèndol.

Platines: Dues peces de fosa, de formes arrodonides, pintades en color blau grisenc i filetejades en color or.

Trens: Tres, un de marxa i dos de soneria.

Roda d'escapament: Roda de 30 clavilles.

Peses: La de marxa de 30 kg, i la de soneria 50 kg.

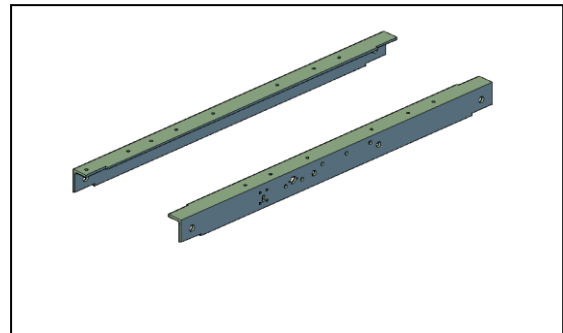
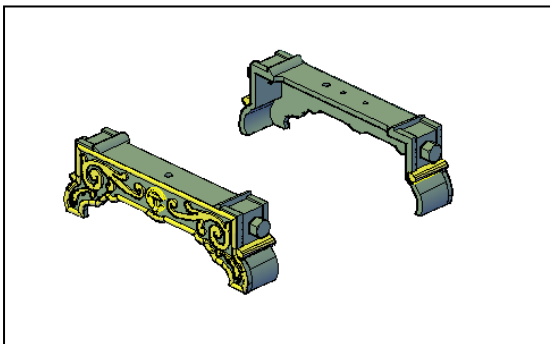
Pèndol: Vara de fusta de 1 000 mm de longitud amb lentilla de 200 mm de diàmetre i un pes de 5 kg.

Soneria: Format dos trens, un per al toc dels quarts (1/4, 2/4, 3/4, 4/4) i un per a les hores amb repetició del toc de les hores als dos minuts.

Remuntatge de corda: Per motor elèctric amb fi de cursa. El motor eleva la pesa de la soneria. Quan aquesta pesa baixa eleva la de la marxa del rellotge.

2. Descripció de les peces

2.1. Bancada

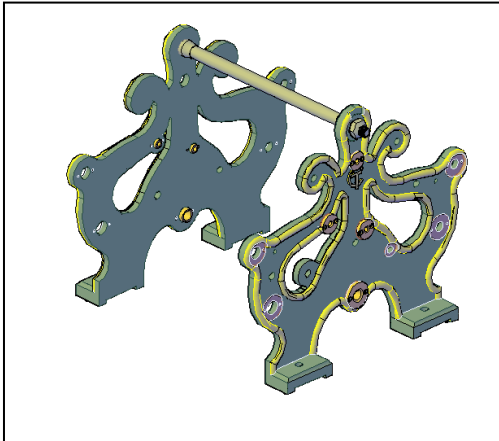


Estructura formada per dos travessers de perfil en forma de L, d'acer de 970 mm de llarg i de costats 61 mm i 46 mm. Tant a la part superior com als laterals porten una sèrie de forats roscats on es munten diverses peces del rellotge. Aquests travessers es munten sobre dues peces laterals, de dimensions 338 mm de llarg, 115 mm d'alçada i 65 mm d'amplada, que fan

de pates del rellotge. Aquestes són de fosa amb motius florals en relleu. Al centre d'aquestes peces apareix el logotip CT que fa referència a Talleres Cronos fabricant del rellotge. Els travessers van subjectats a les pates per quatre caragols de cap hexagonal amb rosca W 5/8.

Peces: 8

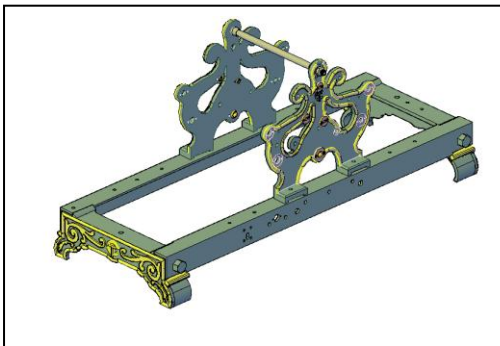
2.2. Bastidors o platines



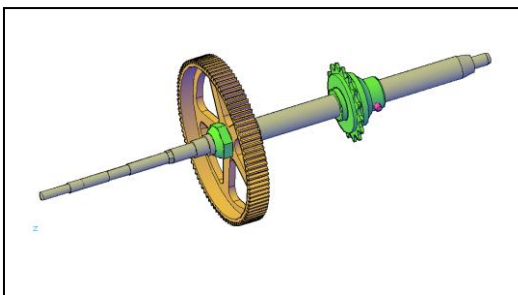
Estan formats per dues peces (un bastidor anterior i un posterior) fetes amb fosa i modelades amb formes arrodonides. Sobre aquests bastidors van muntats els coixinets de fricció que suporten els diferents eixos del rellotge. Les seues dimensions generals són 335 mm de llarg, 306 mm d'alçada i 12 mm de gruix.

Els bastidors van subjectats, un a la part superior del travesser anterior i l'altre del travesser posterior per mitjançant per huit caragols de rosca W 3/8". A la part superior hi ha un eix que manté la separació de les dues platines que van subjectades per una femella de M11x1,5 a cada extrem.

Peces: 9



2.3. Eix principal (eix dels minuts)



Està format per un eix d'acer muntat mitjançant dos coixinets de fricció de bronze, aquests coixinets van subjectats als bastidors mitjançant dos caragols de M 3.

Aquest eix porta muntat un pinyó (diàmetre exterior de 70 mm i 16 dents) sobre una roda lliure. El conjunt es subjecta mitjançant un passador cònic. Sobre aquest pinyó engrana la

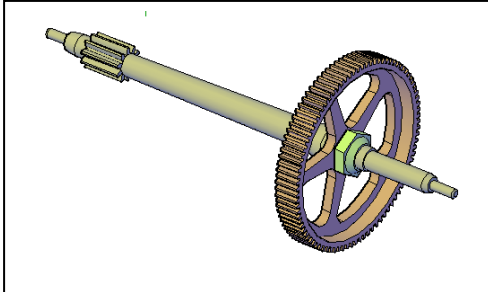
cadena que acciona la marxa del rellotge.

Prop de l'extrem anterior va muntada una roda dentada de bronze amb cinc radis, de diàmetre exterior 147 mm, 95 dents i un mòdul de 1,5 mm. Aquesta roda va muntada per un forat central, amb xaveta i femella M 18x1,5.

Per davant del coixinet davanter l'eix té un tram de secció hexagonal on es muntarà la peça que fa d'embragatge per accionar les agulles. L'extrem final de l'eix va roscat amb M7x1 en una longitud de 257 mm

Peces: 11

2.4. Eix intermig

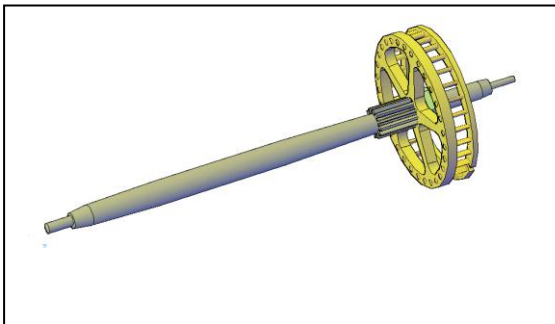


És un eix d'acer suportat per dos coixinets col·locats als bastidors anterior i posterior subjectats mitjançant dos caragols de M 3. A l'extrem anterior porta tallat un pinyó de diàmetre exterior de 21 mm, 10 dents i mòdul de 1,75 mm, aquest pinyó engrana amb la roda de l'eix principal.

A l'altre extrem porta muntada una roda dentada de bronze amb cinc radis, de diàmetre exterior 115 mm, 90 dents i un mòdul de 1,25 mm. Aquesta roda va muntada per un forat central, amb xaveta i femella M 14x1,5.

Peces: 9

2.5. Eix i roda d'escapament



femella M 12x1.

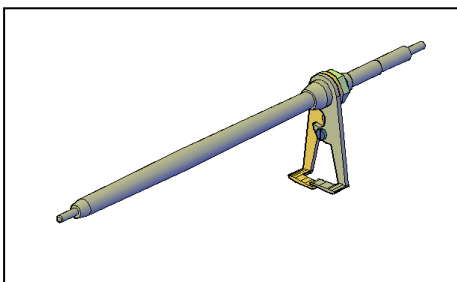
Eix fet en acer muntat sobre coixinets de fricció sobre els dos batidors. En un extrem porta tallat un pinyó de 12 dents i diàmetre exterior de 17,32 mm (M 1,25 mm) que engrana amb la roda de l'eix intermig (90 dents). Al costat d'aquest pinyó està l'allotjament de la roda d'escapament que va muntada amb xaveta i subjectada per una

La roda d'escapament està feta de bronze i formada una corona i cinc radis. De forma perpendicular al pla de la roda van muntades 30 varetes de secció semicircular, de diàmetre 3,2 mm i 19 mm de longitud. Aquestes peces, que formen les dents de la roda, van muntades a pressió sobre la roda de forma que el pla del rebaix queda alineat amb un radi de la roda.

Per a subjectar l'altre extrem de les dents es disposa un anell circular amb 30 forats, de forma que una vegada muntada la roda queda una longitud de la dents de 10 mm. L'anell porta un tall de 3,6 mm d'ample per a permetre el pas de l'àncora a l'interior de la roda durant les tasques de desmuntatge i muntatge del rellotge.

Peces: 40

2.6. Eix i àncora



Eix fet en acer que va muntat sobre dos coixinets de fricció de bronze un muntat sobre el suport anterior, i subjectat amb dos caragols de M3, i l'altre muntat en el suport del pèndol.

Sobre el terç posterior porta muntada l'àncora mitjançant xaveta i femella de M 12.

L'àncora està formada per dues peces d'acer subjectades amb un caragol de M4. Les dues peces són planes i l'extrem el porten doblegat en forma de peu, de forma que si el pla de l'àncora és vertical, el pal del peu és horitzontal. Amb l'àncora muntada els peus queden amb una diferència d'alçada de 4,28 mm i un solapament de 2 mm.

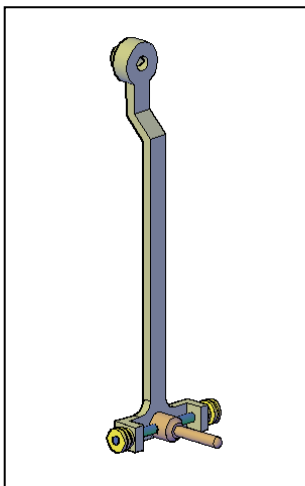
La disposició dels peus de l'àncora fa que entre ells pugui passar una de les dents de la roda. Així quan el rellotge està funcionant sobre el peu superior cau una dent de la roda per la part cilíndrica, de forma que amb el moviment oscil·latori del pèndol el peu superior deixa caure la dent sobre el peu inferior. Al caure la dent per la punta del peu superior li dona un impuls al pèndol.

Quan la dent cau sobre el peu inferior para la roda fins que a l'oscil·lar el pèndol retira el peu inferior i una nova dent cau sobre el peu superior. Amb aquest moviment del pèndol i de l'àncora sobre la roda s'aconsegueix regular l'empenta que rep de roda des de l'eix principal i així regular el funcionament del rellotge.

Sobre aquest eix va subjectada la palanca del pèndol.

Peces: 8

2.7. Palanca del pèndol



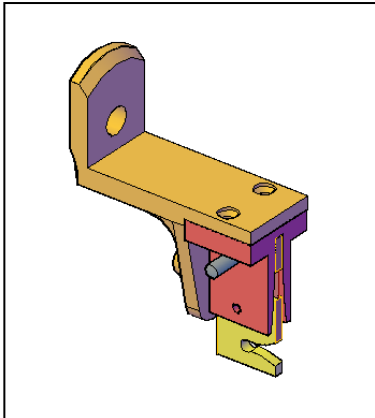
Peça feta amb alumini. Està composta per un cub superior amb un orifici central que li permet el muntatge sobre un extrem de l'eix de l'àncora. El cub té un forat lateral roscat sobre el qual es munta un caragol presoner de cap quadrat i punta cònica de M6. La punta cònica permet fermar la palanca sobre l'eix en un forat fet a l'efecte.

La palanca té un braç de 235 mm de longitud, al final del qual té un peu transversal amb els dos extrems doblegats a 90°. Aquests extrems porten un forat de diàmetre 5 mm. Sobre el peu va muntat el caragol i la peça que permet ajustar la posició de l'àncora respecte de la vara del pèndol. Aquest dispositiu està format per una vareta roscada que passant pels forats dels extrems del peu ix la longitud suficient per a muntar, mitjançant un passador cònic, a cada extrem una femella cilíndrica (per accionar a mà). Sobre la part central de la vareta va muntada una peça cilíndrica que sobre la base exterior porta un passador que s'allotja en la vara del pèndol. Com la vareta va roscada a la peça cilíndrica, quan girem una o l'altra femella aquesta peça es desplaça a l'esquerra o a la

dreta i permet modificar la posició relativa entre el la vara del pèndol i l'àncora, i per tan d'aquesta sobre la roda d'escapament.

Peces: 9

2.8. Suport del pèndol



Conjunt format per dues peces de bronze que s'encarreguen de fer de coixinet a l'eix de l'àncora i de suport al pèndol.

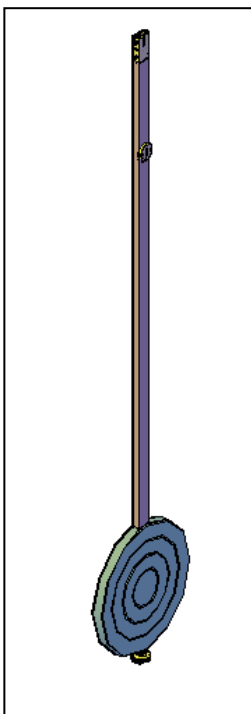
El coixinet de l'eix de l'àncora està constituït per un escaire amb un braç inferior. Aquest escaire va subjectat sobre el bastidor posterior mitjançant el separador i una femella. Al braç inferior d'aquest suport està el coixinet de l'eix de l'àncora.

El suport del pèndol està format per una peça plana amb dues orelles perpendiculars a ella. La peça plana va subjectada al suport per la seua part inferior amb dos caragols W3/16". Dins de les orelles es col·loca la peça sobre la qual es penja el pèndol. Està formada per una peça plana superior que va fixada a les orelles mitjançant un passador cònic, una peça plana inferior que té un forat obert per a penjar el pèndol. Les dues peces (superior i inferior) van unides per mitjà de dues làmines elàstiques d'acer.

La importància del muntatge mitjançant les làmines (ballestes) està en que permeten l'oscil·lació del pèndol sense fregament, cosa que no passaria si el pèndol estiguera articulat sobre un eix.

Peces: 6

2.9. Pèndol



Conjunt format per diverses peces entre les que destaquen la vara, la lentilla i el caragol d'ajust.

La vara és un llistó de fusta de 1 025 mm de longitud i de secció 25 mm x 10 mm. Els extrems de la vara estan rebaixats per a poder allotjar sengles peces de llautó de tub rectangular.

A la part superior de la vara va muntat un tros de tub rectangular subjectat a la vara mitjançant quatre caragols de rosca de fusta. El conjunt muntat té una ranura en sentit vertical i un forat passant (sobre l'ample de la vara). Sobre aquest forat es col·loca el passador que serveix per a penjar el pèndol.

A una distància de l'extrem superior de 197 mm la vara té un forat allargat sobre el qual es col·loca una mena de collar de bronze, que va subjectat amb dos caragols de rosca de fusta, també té un forat allargat

en sentit vertical dins del qual entra el tetó de la palanca d'accionament de l'àncora.

A l'extrem inferior de la vara hi ha una ranura en sentit vertical que permet allotjar el caragol per a regular la longitud del pèndol i per tant el període del mateix.

Sobre l'extrem inferior es munta un altre tros de tub rectangular amb el fons del qual es rosca el caragol d'ajust, aquest està format per una vareta de 110 mm de longitud i roscada a M4x0,75. A l'extrem inferior del caragol va muntada una femella d'accionament manual

La lentilla del pèndol és una peça circular de fosa de 216 mm de diàmetre i un pes de 5 kg. Sobre un diàmetre vertical i sense passar de part a part hi ha una ranura rectangular que permet allotjar-se la vara del pèndol. Al fons d'aquesta ranura hi ha un forat pel qual passa el caragol que subjecta el pèndol a la vara i permet modificar la longitud del pèndol.

Totes les peces del pèndol han tingut que fabricar-se noves ja que el pèndol havia desaparegut.

Peces: 17

2.10. Sistema de corda

El rellotge disposa de remuntatge automàtic accionat per un motor elèctric. El sistema disposa de dues cadenes articulades de corrons en circuit tancat. Una cadena forma part del sistema de soneria del rellotge i l'altra és per a la marxa.

La cadena de marxa té uns 2,7 m de llarga, engrana amb un pinyó sobre roda lliure muntat a l'eix principal, després cau en vertical per a passar per una corriola mòbil de la qual penja la pesa que dona moviment al rellotge. Aquesta té un pes de 25 kg més dos peses addicionals de 2,5 kg cadascuna. A continuació la cadena puja i engrana amb un pinyó (fixat sobre l'eix del toc dels quarts). Després d'aquest la cadena torna a baixar cap una altra corriola mòbil, de la qual penja un contrapés de 1 kg que s'encarrega de mantenir la tensió a la cadena. A continuació puja la cadena per a passar per una corriola muntada en un suport que va subjectat al peu dret de la bancada. Aquesta corriola canvia la direcció de la cadena, que ara passa per una altra corriola-guia que la torna a l'eix principal.

L'altra cadena, d'uns 10 m de llarga, engrana en un pinyó sobre roda lliure a l'eix del toc de les hores, d'ací baixa a una corriola mòbil de la qual penja la pesa, d'uns 50 kg que acciona la soneria. Després la cadena puja per a passar per una corriola-guia que la dirigeix a un pinyó, muntat fixe sobre l'eix del toc dels quarts. Després d'aquest, la cadena passa per una corriola-guia situada al suport de la bancada, que la fa baixar a una corriola mòbil de la qual penja un altre contrapés de 2 kg de pes. Posteriorment la cadena puja i una corriola la guia cap a l'eix del toc de les hores on tanca el circuit.

El sistema funciona de la forma següent:

- a) Cada hora de funcionament del rellotge el pes de marxa baixa 101,6 mm.

$$l = \text{pas de la cadena} \times \text{nombre de dents}; l = t \cdot z$$

com el pinyó gira una volta cada hora, té 16 dents i el pas de la cadena són 12,7 mm, tenim:

$$l = \frac{p \cdot z}{t} = \frac{12,7 \text{ mm} \cdot 16}{1 \text{ h}} = 203,2 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

a l'estar penjat el pes sobre una corriola mòbil, aquesta baixa la mitat de la longitud anterior:

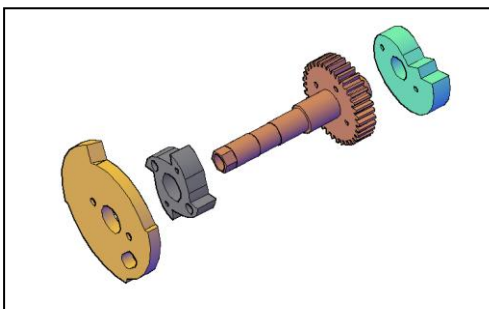
$$l_p = \frac{203,2 \text{ mm}}{2} = 101,6 \text{ mm}$$

- b) La longitud màxima que baixa el pes de la soneria és de 360 mm, i ho fa quan toca les 11 i les 12 (al tenir la roda dentada que acciona la palanca dels tocs 10 lleves, l'eix gira 2,3 voltes). Açò és així perquè el remuntatge es fa cada dues hores i les hores que consumeixen més cadena són les 11 i les 12.
- c) Cada hora es toca una seqüència sencera de quarts (1+2+3+4=10 tocs). Com la roda dentada té 10 lleves, aquesta gira una volta sencera. Ara bé, donat que sobre aquest eix va muntat també el pinyó que engrana amb la cadena de la marxa del rellotge i té 16 dents, al girar una volta puja la pesa de la marxa la mateixa distància que baixa en una hora de funcionament. És a dir, després de tocar els quarts complets de cada hora es recupera la corda que ha gastat el rellotge en una hora de funcionament.
- d) La pesa de la soneria és elevada per un pinyó muntat sobre una roda lliure en l'eix del toc de les hores. Aquest eix el gira un sistema de caragol sense fi i roda dentada a la qual s'acobla un pinyó i una cadena que engrana amb el pinyó de l'eix. El caragol sense fi està accionat per un motor elèctric.
- e) Cada dues hores de funcionament del rellotge, i mitjançant una palanca i una lleva accionada per l'eix dels minuts, s'acciona un microrruptor fi de cursa que activa el motor elèctric. La disposició de la lleva que acciona el microrruptor fa que el motor estiga en marxa durant 8 minuts. Aquest fa pujar la pesa de la soneria. El motor es para bé perquè la lleva desactiva el microrruptor, bé perquè la corriola mòbil de la qual penja la pesa, amb en el seu moviment ascendent i mitjançant la prolongació de l'eix de la corriola acciona la palanca que desactiva el microrruptor.

A causa d'aquesta enginyosa disposició que lliga la baixada de la pesa de la soneria a la pujada de la pesa de la marxa, i el remuntatge accionat per motor elèctric, fa que el rellotge tinga un manteniment mínim.

Peces: 50

2.11. Conjunt de lleves dels quarts



És un conjunt format per diverses peces que tenen com a missió activar i regular el tocs dels quarts. El conjunt està muntat sobre un eix perforat que en un extrem porta un pinyó de $d_e=46,26 \text{ mm}$ i $z=35$ dents, aquest pinyó engrana amb un altre per a fer la reducció dels minuts a les hores. Sobre la cara exterior del pinyó va muntada una lleva amb un sol lòbul que té com a missió, mitjançant dos palanques, d'alçar el trinquet de la serra de les hores per a què aquesta caiga.

Sobre l'altra cara del pinyó va muntada una altra lleva, aquesta de quatre lòbuls, que serveix per a elevar el trinquet de la serra dels quarts. Al tindre quatre lòbuls realitza aquesta funció quatre vegades per hora per a poder tocar els quarts. Els lòbuls de les dues lleves tenen perfil asimètric, ja que la cara d'elevació presenta una rampa gradual i la cara de descens és recta per a què les palanques caiguen de colp.

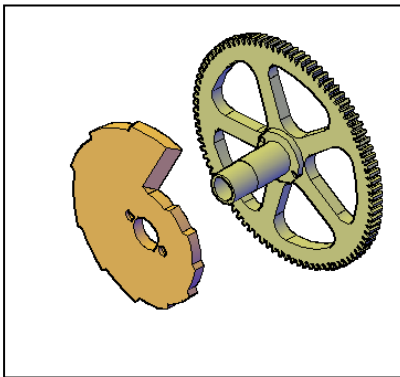
A continuació va muntada una altra lleva que té quatre rampes de diàmetre cada vegada menor. Aquesta lleva té com a missió determinar quantes dents caurà la serra dels quarts segons la rampa de la lleva que estiga davant de la palanca en cada moment.

L'extrem anterior d'aquest eix acaba de forma hexagonal i porta muntada l'agulla dels minuts.

Aquest eix va muntat lliure a l'extrem de l'eix principal i rep el moviment mitjançant una peça circular que funciona a mode d'embragatge, que fermat i desfermat per una femella amb aletes que va roscada a l'extrem de l'eix principal.

Peces: 12

3.12. Eix i lleva de les hores

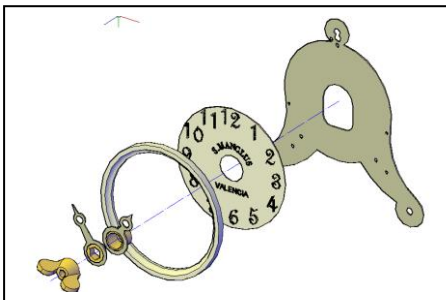


Aquest conjunt està format per dues peces. Un eix perforat a l'extrem del qual va un pinyó de $d_e=115$ mm i $z=90$ dents, aquest pinyó és el segon per a la reducció de la velocitat dels minuts a les hores. Sobre el pinyó es munta una "roda caragol", es diu així perquè presenta un perfil de dotze rampes formant una espiral. Aquests escalons són els que serveixen de tope a la palanca de la serra de les hores, de forma que segons quin escaló quede enfront de la palanca la serra caurà més o menys dents i açò fixarà el nombre de tocs que marcaran les hores.

Sobre l'extrem circular d'aquest eix va muntada a pressió l'agulla de les hores.

Peces: 4

2.13. Esfera i agulles



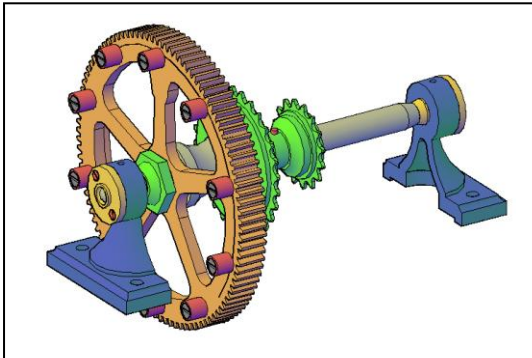
El conjunt està format per un suport de xapa d'acer que va subjectat sobre tres eixos amb femella redona. Sobre aquest suport va muntada l'esfera amb els números que indiquen les hores. L'esfera va subjectada mitjançant un anell d'alumini que porta tres caragols roscats.

Finalment es munten les dues agulles. Aquestes són de xapa d'acer muntades sobre sengles suports de llautó. El de les hores és circular i va muntat a pressió sobre l'eix corresponent i el suport dels minuts té la forma interior hexagonal

per a acoblar-se a l'extrem de l'eix corresponent. Les dues agulles van subjectades a l'extrem de l'eix amb una femella d'orelles.

Peces: 9

2.14. Eix del toc dels quarts



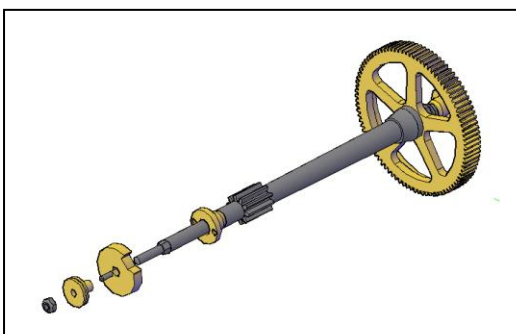
És un eix que té com a missió fer el toc dels quarts i a més elevar la pesa de la marxa del rellotge. Està fet en acer i va muntat sobre dos coixinets de bronze allotjats en dos suports que van muntats sobre els travessers anterior i posterior, subjectats amb caragols.

A la part de davant porta muntada una roda dentada de bronze de cinc braços i una corona de 100 dents, 228 mm de diàmetre exterior i mòdul 2,25. Va subjectada a l'eix amb xaveta i femella. Sobre el lateral de davant de la corona van muntats amb caragols 10 corrons que accionen la palanca que accionava el martell de la campana dels quarts.

Per darrere de la roda va muntat el pinyó de 120 mm de diàmetre exterior i 28 dents per a la cadena de la soneria. Més cap enrere va muntat, amb un passador cònic, un altre pinyó de 16 dents i 70 mm de diàmetre exterior per a la cadena de la marxa.

Peces: 38

2.15. Eix remuntatge de la serra dels quarts



Eix que serveix per a muntar la lleva que farà el remuntatge de la serra dels quarts. Està fet en acer i va suportat per dos coixinets de bronze muntats sobre les platines anterior i posterior. A l'extrem posterior va muntada una roda dentada de bronze de 90 dents i 138 mm de diàmetre exterior. Aquesta roda va subjectada a l'eix mitjançant una xaveta i una femella.

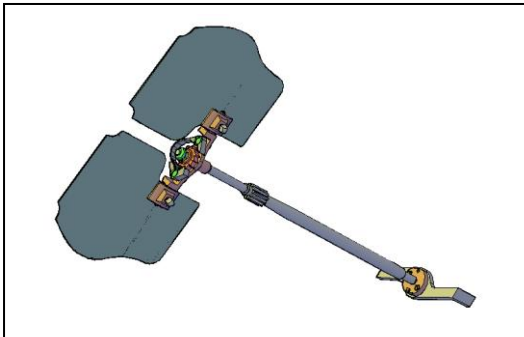
A la part de davant l'eix porta tallat un pinyó de 10 dents i 27 mm de diàmetre exterior que engrana amb la roda dentada de l'eix del toc dels quarts.

L'extrem anterior de l'eix porta un tram rosca i un altre de secció hexagonal. Sobre aquest va muntada la lleva del remuntatge, aquesta és de forma circular i feta en bronze, té fet un rebaix on queda allotjat l'extrem inferior del trinquet quan acaba el toc. De forma perpendicular a la lleva va muntat un passador que és el que encaixa amb les dents interiors

de la serra per a fer el remuntatge. Finalment la lleva va subjectada amb una femella de forma circular (per a poder apretar-la a mà) i contrafemella hexagonal.

Peces: 12

2.15. Eix venterol dels quarts



Eix compost per gran nombre de peces que té una doble missió, per la part anterior porta la lleva de retenció i per la part posterior porta muntat els ralentitzadors aerodinàmics que regulen la velocitat dels tocs.

És un eix fabricat en acer que porta un pinyó de 11,75 mm de diàmetre exterior i 10 dents, que engrana amb el pinyó de l'eix del remuntatge. L'eix va muntat sobre dos coixinets de fricció de bronze que van muntats amb dos caragols cadascú sobre les platines anterior i posterior. Tant l'extrem anterior com posterior acaben en forma hexagonal i roscat a M5x0,9.

Sobre l'extrem davanter va muntada la lleva de retenció, aquesta està formada per una peça de dos braços a 180°, un acaba amb l'extrem recte i l'altre acaba en forma de colze. El primer braç fa la retenció sobre el trinquet de la serra i el segon la fa sobre el tetó de la palanca d'alliberament del trinquet. Aquesta lleva va muntada sobre una peça de bronze amb dos caragols, i la peça es munta sobre l'eix gràcies a un forat hexagonal. Aquesta peça té el perfil tallat en forma de dues rampes. El conjunt va subjectat amb femella i contrafemella de M5x0,9.

Com a part del conjunt, i sobre la platina anterior va muntat un trinquet de bronze que impedeix la rotació de l'eix en sentit contrari al de funcionament. Aquest trinquet va subjectat mitjançant un caragol.

A l'extrem posterior de l'eix va muntat el ralentitzador aerodinàmic que està format per un conjunt de peces muntades sobre un suport. Aquest és una peça de bronze en forma d'U que té un cos central circular del qual eixen dos braços, els extrems dels quals acaben doblegats a 90°. Sobre aquests extrems eixen dues varetes redones perpendiculars a l'eix. El suport gira lliurement sobre l'eix i porta muntat un trinquet de dues peces (moll i unglà), ambdues van subjectades amb caragols i assegurats amb contrafemella. Muntada a l'extrem de l'eix, sobre un tram de secció hexagonal, va la roda dentada del trinquet que s'assegura amb femella i contrafemella.

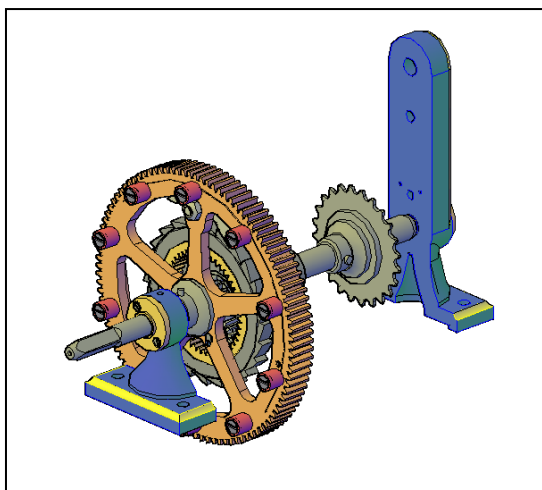
Sobre les dues varetes del suport van muntades les pales del venterol. Aquestes estan formades per una xapa d'acer de forma rectangular i cantons arrodonit de dimensions 170 mm x 144 mm, que porten un suport de bronze reblonat sobre la planxa. El suport té un forat roscat per a un caragol presoner de cap quadrat, i un forat per a encaixar sobre el tetó del suport central, que té com a missió assegurar la pala una vegada col·locada en el lloc

corresponent. Segons la posició que tenen les pales, presenten més o menys superfície de resistència a l'aire quan efectuen la rotació dels tocs, així es pot regular la velocitat del toc dels quarts.

Peces: 24

2.16. Eix del toc de les hores

Eix format per un gran nombre de peces ja que sobre ell actuen el sistema d'elevació de la pesa de la soneria, el sistema d'accionament de la soneria i l'elevació manual (mitjançant una manovella) de la pesa.



L'eix està fabricat en acer que està suportat per dos coixinets de fricció de bronze muntats sobre dos suports, aquests van subjectats al travesser anterior i posterior mitjançant caragols de W3/8. Quasi al centre porta tallat un pinyó de 16 dents i 31,5 mm de diàmetre exterior.

Lliure sobre l'eix va muntada, amb un coixinet de boles, una campana que exteriorment i a la vora de davant porta tallades les dents (24) d'un cadell i sobre la vora trasera va roscat un pinyó de diàmetre exterior de

112,6 mm i 26 dents per a la cadena de la soneria.

A la part interna de la campana va muntada una corona amb dentat interior 80,7 mm i 48 dents que va subjectada amb cinc caragols. La campana va assegurada en la seua posició sobre l'eix mitjançant un plat, que se subjecta a l'eix per un passador cònic.

Un poc més enrere de la campana va muntat un pinyó, de 24 dents i 102 mm de diàmetre exterior, per a la cadena del remuntatge de la pesa. El pinyó va muntat sobre un cadell, de forma que quan la cadena de remuntatge fa girar al pinyó el cadell arrossega a l'eix i la pesa s'eleva. Quan la pesa baixa l'eix gira sense arrossegar al pinyó.

Per davant de la campana va muntat (lliure sobre l'eix mitjançant un rodament de boles) una roda dentada de 100 dents i 228 mm de diàmetre exterior. Està feta en bronze i porta cinc braços.

A la part de darrere i sobre un dels braços de la roda dentada, i un poc desplaçat del centre va muntat un pinyó en acer de 16 dents i un diàmetre exterior de 30,8 mm. El pinyó va muntat amb un coixinet de boles un caragol i un altre d'assegurament d'aquest. La roda dentada queda al seu lloc mitjançant un plat, que se subjecta a l'eix per un passador cònic. També a la part de darrere de la roda van muntades (mitjançant caragol i femella) les dues peces del cadell, un gla i moll. Al muntar la roda dentada a l'eix el pinyó menut engrana amb el

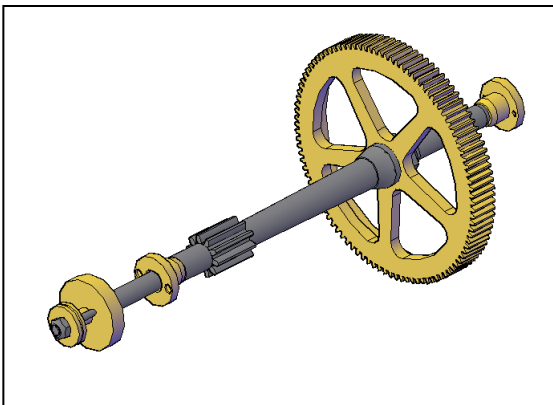
pinyó de l'eix i amb la corona de dentat interior, així forma un engranatge planetari amb una reducció molt gran, que permet elevar a mà la pesa mitjançant la manovella.

Sobre la part davantera de la roda i a la seua perifèria van muntats els deu corrons, per mitjà de caragols, que s'encarreguen d'accionar la palanca del toc de les hores. Els caragols que asseguren els corrons tenen rosca a esquerres per a evitar que s'afluïxen al girar els corrons.

Finalment l'extrem davanter de l'eix té secció quadrada per a poder acoblar la manovella d'elevació de la pesa.

Peces: 53

2.17. Eix remuntatge de la serra de les hores



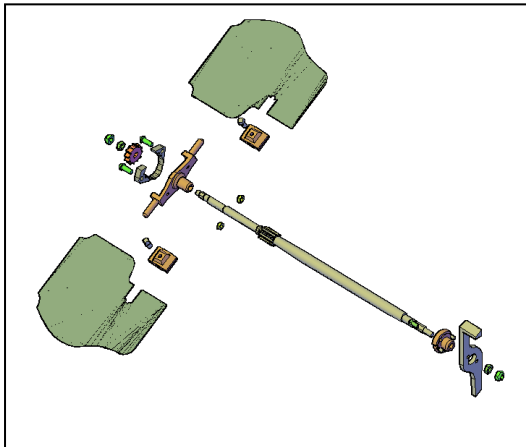
Eix que serveix per a muntar la lleva que farà el remuntatge de la serra de les hores. Està fet en acer i va suportat per dos coixinets de bronze muntats sobre les platines anterior i posterior. A l'extrem posterior va muntada una roda dentada de bronze de 100 dents i diàmetre exterior 153 mm. Aquesta roda va subjectada a l'eix mitjançant una xaveta i una femella.

A la part de davant l'eix porta tallat un pinyó de 10 dents i 27 mm de diàmetre exterior que engrana amb la roda dentada de l'eix del toc de les hores.

L'extrem anterior de l'eix porta un tram roscat i un altre de secció hexagonal. Sobre aquest va muntada la lleva del remuntatge, aquesta és de forma circular i feta en bronze, té fet un rebaix on queda allotjat l'extrem inferior del trinquet quan acaba el toc. De forma perpendicular a la lleva va muntat un passador que és el que encaixa amb les dents interiors de la serra per a fer el remuntatge. A la part de darrere de la lleva va muntat un tetó que s'encarrega d'alçar (només començar a girar la lleva) la palanca que allibera el trinquet de la serra, així aquest cau sobre la serra per a fer la retenció durant el remuntatge. Finalment la lleva va subjectada amb una femella de forma circular (per a poder apretar-la a mà) i contrafemella hexagonal.

Peces: 12

2.18. Eix i venterol de les hores



Eix compost per gran nombre de peces que té una doble missió, per la part anterior porta la lleva de retenció i per la part posterior porta muntat els ralentitzadors aerodinàmics que regulen la velocitat dels tocs.

És un eix fabricat en acer que porta un pinyó de 10 dents i diàmetre exterior de 18 mm, que engrana en l'eix del remuntatge. L'eix va muntat sobre dos coixinets de fricció de bronze que van muntats amb dos caragols cadascú sobre les platines anterior i posterior. Tant l'extrem

anterior com posterior acaben en forma hexagonal i roscat a M5x0,9.

Sobre l'extrem davanter va muntada la lleva de retenció, aquesta està formada per una peça de dos braços a 180⁰, un acaba amb l'extrem recte i l'altre acaba en forma de colze. El primer braç fa la retenció sobre el trinquet de la serra i el segon la fa sobre el tetó de la palanca d'alliberament del trinquet. Aquesta lleva va muntada sobre una peça de bronze amb dos caragols, i la peça es munta sobre l'eix gràcies a un forat hexagonal. Aquesta peça té el perfil tallat en forma de dues rampes. El conjunt va subjectat amb femella i contrafemella de M5x0,9.

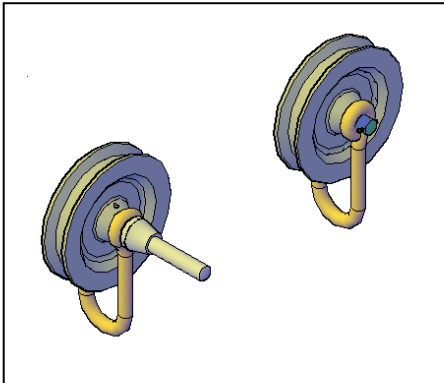
Com a part del conjunt, i sobre la platina anterior va muntat un trinquet de bronze que impedeix la rotació de l'eix en sentit contrari al de funcionament. Aquest trinquet va subjectat mitjançant un caragol.

A l'extrem posterior de l'eix va muntat el ralentitzador aerodinàmic que està format per un conjunt de peces muntades sobre un suport. Aquest és una peça de bronze que té un cos central circular del qual eixen dos braços, els extrems dels quals acaben doblegats a 90°. Sobre aquests extrems eixen dues varetes redones perpendiculars a l'eix. El suport gira lliurement sobre l'eix i porta muntat un trinquet de dues peces (moll i unglà), ambdues van subjectades amb caragols i assegurats amb contrafemella. Muntada a l'extrem de l'eix, sobre un tram de secció hexagonal, va la roda dentada del trinquet que s'assegura amb femella i contrafemella.

Sobre les dues varetes del suport van muntades les pales del venterol. Aquestes estan formades per una xapa d'acer de formes arrodonides que porten un suport de bronze reblonat sobre la planxa. El suport porta un caragol presoner de cap quadrat, que té com a missió assegurar la pala una vegada col·locada en el lloc corresponent. Segons la posició que tenen les pales, presenten més o menys superfície de resistència a l'aire quan efectuen la rotació dels tocs, així es pot regular la velocitat del toc de les hores.

Peces: 24

2.19. Corrioles mòbils de les peses



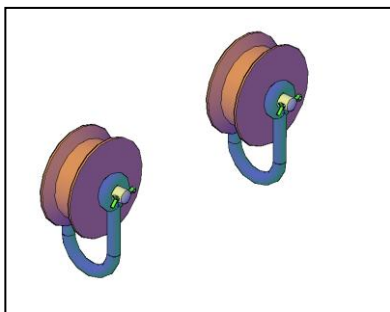
Són corrioles d'acer amb unes dimensions de 105 mm de diàmetre i 19 mm de gruix. Són dues corrioles d'acer sobre les quals es munta una armella sobre un eix que travessa la corriola. L'eix de la corriola de la soneria va subjecte a la part posterior per un passador d'aletes. Per l'extrem anterior l'eix es prolonga uns 100 mm, així aquest extrem s'encarrega d'accionar el fi de cursa que para el motor de remuntatge quan la pesa arriba dalt de tot.

La corriola de la marxa porta el seu eix subjectat amb passadors d'aletes en cada extrem.

Les dues corrioles tenen un orifici per a permetre lubricar l'eix de la mateixa.

Peces: 6

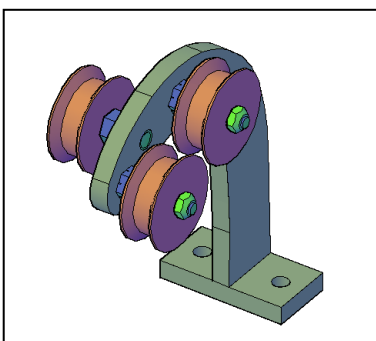
2.20. Corrioles mòbils dels contrapesos



Són corrioles d'acer amb unes dimensions de 53 mm de diàmetre i 19 mm d'ample. Tenen un forat central de diàmetre 9 mm. Per aquest forat passa un eix que va suportat en els dos ulls d'una armella. A cada extrem d'aquest eix va muntat un passador d'aletes. El conjunt forma una corriola mòbil sobre l'armella de la qual es penja el contrapès corresponent.

Peces: 10

2.21. Braç de corrioles guia



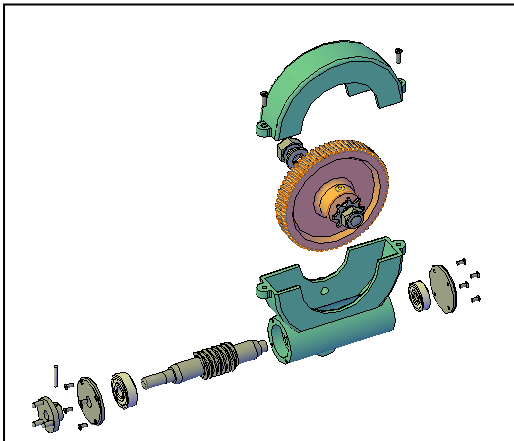
És una peça formada per una base feta amb platina de 10 mm de gruix i de dimensions de 72 mm x 40 mm. Sobre esta base va soldada una altra peça, la qual porta l'extrem superior doblegat. Sobre aquest extrem van muntades tres corrioles, una al costat dret i dues al costat esquerre. Les corrioles van muntades sobre sengles eixos roscats al suport i retingudes per femelles.

Les corrioles serveixen per a guiar les cadenes tant de la marxa com de la soneria i tenen un diàmetre de 50 mm i un ample de 19 mm.

Aquest braç va muntat sobre la pata dreta de la bancada mitjançant dos caragols W 3/8.

Peces: 10

2.22. Caragol del remuntatge



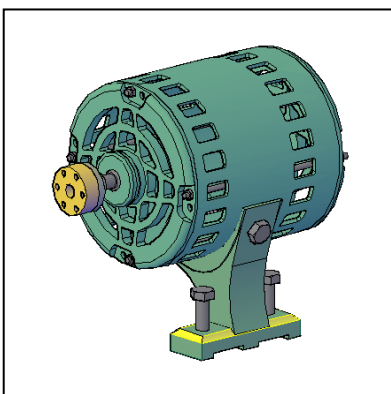
És un conjunt format de diverses peces. Dues de forma semicilíndrica de 151 mm de diàmetre i 37 mm de gruix, fabricades en fosa, dins de les quals va allotjada la roda del caragol sense fi. Sobre la peça inferior va muntat el caragol. Aquest consta d'un eix d'acer sobre el qual va tallat el caragol d'una entrada, aquest eix va muntat sobre dos rodaments de boles, un a cada extrem. En un d'ells va muntat un acoblament compost per un plat que es munta sobre l'eix mitjançant un passador cònic. De forma perpendicular al plat hi ha tres tetons distribuïts cada 120°. Aquest plat s'acoba sobre una peça cilíndrica de material plàstic que porta per cada cara tres forats per a allotjar els tetons. Sobre aquesta peça s'acoba el mateix plat que porta el motor. Els rodaments van tapats amb dues peces cilíndriques d'acer que van subjectades amb quatre caragols.

La roda del caragol està feta en bronze i té 68 dents amb un diàmetre exterior de 124 mm i un gruix de 19 mm, en un costat porta acoblat un pinyó de 8 dents per a cadena de corrons. La roda va muntada sobre un eix d'acer. Aquest va subjectat a la peça que forma el suport del coixinet posterior de l'eix de la corda de les hores.

El conjunt es completa amb una cadena de corrons de pas 12,7 mm i una longitud de 482 mm. Aquesta cadena engrana amb el pinyó de la roda del caragol i el pinyó que va col·locat sobre l'eix de la corda de les hores, i permet elevar la pesa de la soneria quan es posa en marxa el motor elèctric.

Peces: 24

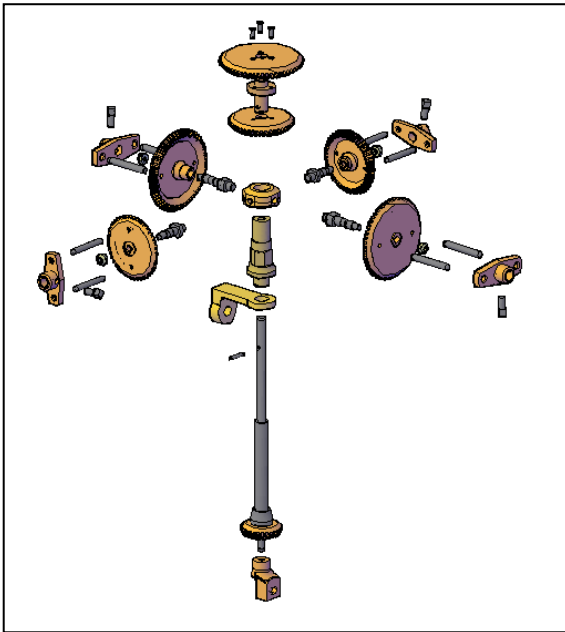
2.23. Motor de remuntatge



És un motor elèctric amb unes dimensions de 140 mm de diàmetre i de 220 mm de longitud total. Les característiques elèctriques són: monofàsic bitensió (125 V-230 V), amb bobinat partit de servici i bobinat d'arrencada que és desconnecta mitjançant interruptor centrífug. Té una potència de 1/6 CV. A un extrem de l'eix motor hi ha un acoblament compost per un plat que es munta sobre l'eix mitjançant un passador cònic. De forma perpendicular al plat hi ha tres tetons distribuïts cada 120°. Aquest plat s'acoba sobre una peça cilíndrica de material plàstic que porta per cada cara tres forats per a allotjar els tetons.

Peces: 23

2.24. Conjunt d'accionament de les esferes exteriors



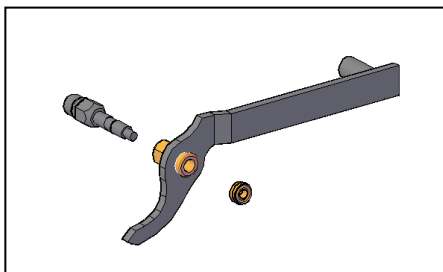
Està format per un grup d'eixos i pinyons que permeten transmetre el moviment de l'agulla dels minuts a les esferes exteriors del rellotge. Està format per un eix vertical d'acer que a la part inferior porta acoblat un pinyó cònic de 28 dents. Aquest eix es recolza en un coixinet axial. La part superior de l'eix va guiat mitjançant un coixinet de fricció de bronze que va roscat a un escaire, també de bronze, que va subjectat a l'eix de separació de les platines.

A l'extrem superior l'eix porta acoblat (subjectat mitjançant un caragol) un collar de bronze sobre el qual van roscats quatre eixos d'acer. Sobre estos van muntats sengles

pinions cònics, dos de 46 dents i dos 58 dents. Els pinyons van assegurats per una femella roscada a cada eix. Cada pinyó menut porta per la part posterior dos varetes de 5 mm de diàmetre i 45 mm de longitud i els pinyons grans les varetes són de 6 mm de diàmetres i 50 mm de longitud. Sobre aquestes varetes es munten unes brides de bronze de les quals eixien els eixos per a accionar les esferes exteriors. Finalment per accionar els quatre pinyons cònics l'eix vertical porta acoblat (mitjançant un passador cònic) un collar que, a la part inferior porta acoblat un pinyó cònic que engrana amb els pinyons menuts i a la part superior un altre pinyó cònic que engrana amb els pinyons grans. Aquestos dos pinyons van subjectats amb tres caragols de M3.

Peces: 34

2.25. Palanca d'alliberament del trinquet de la serra dels quarts

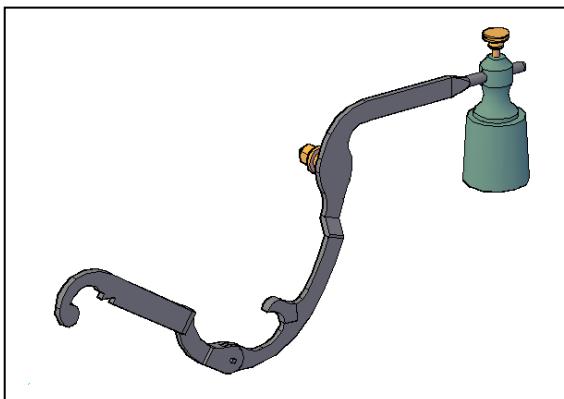


Palanca que té com a finalitat elevar el trinquet per alliberar el venterol, retindre aquest i alliberar-lo posteriorment per a iniciar la seqüència del toc dels quarts.

Esta formada per una platina de secció rectangular, articulada en el centre mitjançant un coixinet roscat de bronze, muntat sobre un eix d'acer roscat sobre el suport anterior i assegurat amb una femella. En l'extrem dret va muntat un tetó d'acer que fa la retenció del venterol. L'altre extrem (pel propi pes de la palanca) queda tocant la lleva de quatre lòbuls muntada sobre l'eix principal. La caiguda de la palanca sobre l'esquena del lòbul inicia la seqüència del toc dels quarts.

Peces: 5

2.26. Palanca alliberament trinquet serra de les hores



Conjunt format per dues palanques que tenen com a missió elevar el trinquet de retenció de la serra de les hores per a que aquesta pugui caure.

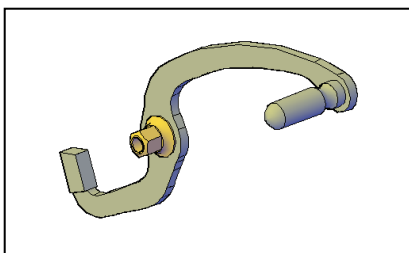
La primera palanca està articulada al seu centre mitjançant un eix d'acer que descansa sobre un coixinet de bronze roscat a la part posterior de la platina davantera. L'eix va assegurat amb una femella. L'extrem dret de

la palanca acaba en forma cilíndrica sobre la qual va muntat un contrapés de bronze de forma cilíndrica. Aquest pot modificar la seua posició sobre la palanca i es pot fermitar mitjançant un caragol. Sobre la mitat del braç esquerre de la palanca hi ha un lòbul que descansa sobre la lleva de dos escalons que muntada sobre l'eix principal.

La segona palanca s'articula sobre l'extrem dret de la primera mitjançant una forqueta i un passador cònic. L'extrem esquerre d'aquesta palanca acaba en una forma arrodonida però abans hi ha dues dents tallades sobre la palanca, que són les que eleven el trinquet de les hores. El fet de tindre dues dents és per la repetició del toc de les hores que fa el rellotge.

Peces: 7

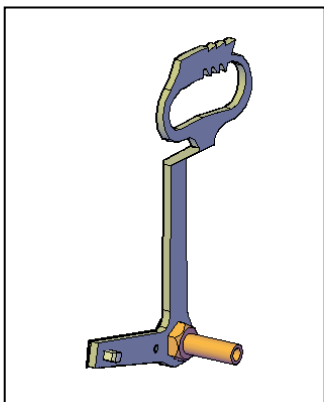
2.27. Palanca alliberament del venterol de les hores



Aquesta palanca té com a finalitat retindre el venterol quan s'eleva el trinquet de les hores i alliberar-lo quan acaba el toc dels quarts. La palanca té dos braços i està articulada mitjançant un coixinet roscat de bronze i muntat sobre un eix roscat al suport anterior i assegurat amb una femella. A l'extrem de la dreta porta muntada, perpendicularment al pla de la palanca, una peça

cilíndrica sobre la qual actua la serra dels quarts al final del seu recorregut del toc dels quatre quarts. L'altre extrem de la palanca té forma d'expansió prismàtica i realitza la retenció del venterol de les hores quan aquest és alliberat del trinquet.

Peces: 5



2.28. Serra dels quarts

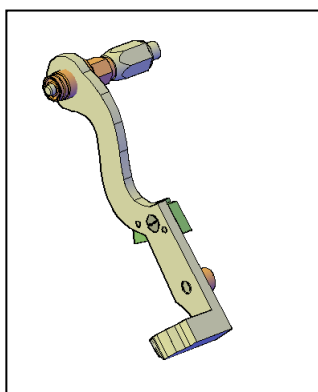
Palanca de dos braços en forma de V. Està articulada al centre mitjançant un coixinet de bronze roscat a la palanca i muntat sobre un eix d'acer roscat sobre el travesser anterior i assegurat amb femella. Sobre el braç esquerre va muntada una

làmina elàstica que al seu extrem porta un tetó que travessa el braç de la palanca per un forat quadrat de la mateixa. La làmina va subjectada a la palanca mitjançant un caragol. El tetó és el que descansa sobre el perfil de la roda caragol i determina la caiguda de la serra dels quarts i així els tocs que farà el rellotge. La finalitat de la ballesteta és la de permetre avançar a mà el rellotge.

El braç dret de la palanca porta al seu extrem una expansió de forma circular allargada, amb dents per la part exterior i també per la part interior. Sobre les dents exteriors actua el trinquet i així va fent la retenció de la serra a mesura que aquesta fa el remuntatge. Sobre el dentat interior actua la lleva del remuntatge de la serra. El nombre de dents interiors i exteriors és el mateix, o siga quatre, així permet tocar tots els quarts.

Peces: 6

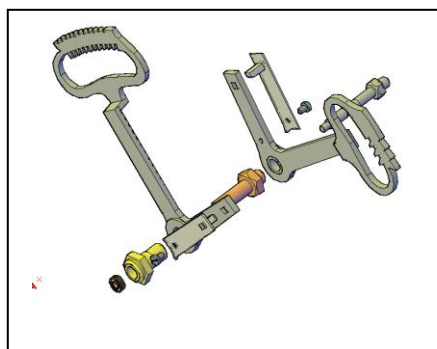
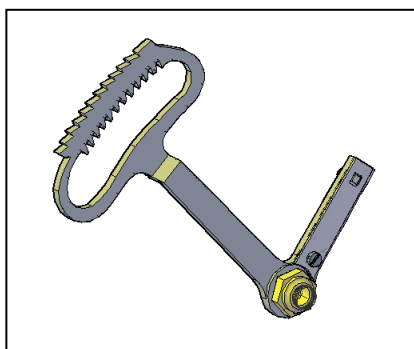
2.29. Trinquet dels quarts



És una palanca que té com a missió retindre la serra corresponent quan es fa el remuntatge de la mateixa. A més fa la retenció del venterol corresponent. La palanca està articulada en un extrem mitjançant un coixinet de bronze rosca i un eix rosca a la platina anterior i assegurat amb una femella. A l'altre extrem de la palanca té una expansió prismàtica amb la vora de baix bisellada per a què s'enganxe amb les dents de la serra. A la part central de la palanca va muntada una peça en forma d'escaire d'acer que sobre un dels braços fa la retenció del venterol corresponent. Aquesta peça va centrada amb dos tetons i fermada amb un caragol i femella. Quasi a l'extrem va muntat un corró amb un caragol. Sobre aquest corró actua la palanca d'alliberament del trinquet per a elevar-lo.

Peces: 11

2.30. Serra de les hores



Palanca de dos braços en forma de V. Està articulada al centre mitjançant un coixinet de bronze rosca a la palanca i muntat sobre el mateix

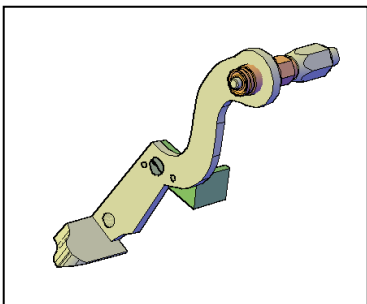
eix d'acer que la serra dels quarts. Sobre el braç dret va muntada una làmina elàstica que al seu extrem porta un tetó que travessa el braç de la palanca per un forat quadrat de la mateixa. La làmina va subjectada a la palanca mitjançant un caragol. El tetó és el que descansa sobre el

perfil de la roda caragol i determina la caiguda de la serra dels quarts i així els tocs que farà el rellotge. La finalitat de la ballesteta és la de permetre avançar a mà el rellotge.

El braç esquerre de la palanca porta al seu extrem una expansió de forma circular allargada, amb dents per la part exterior i també per la part interior. Sobre les dents exteriors actua el trinquet i així va fent la retenció de la serra a mesura que aquesta fa el remuntatge. Sobre el dentat interior actua la lleva del remuntatge de la serra. El nombre de dents interiors i exteriors és el mateix, o siga dotze, així permet tocar totes les hores, des de l'una fins a les dotze..

Peces: 4

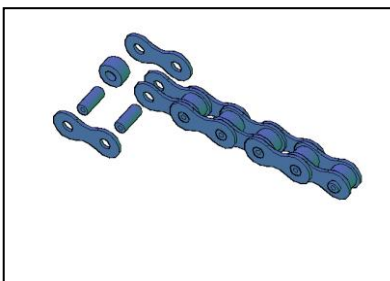
2.31. Trinquet de les hores



És una palanca que té com a missió retindre la serra corresponent quan es fa el remuntatge de la mateixa. A més fa la retenció del venterol corresponent. La palanca està articulada en un extrem mitjançant un coixinet de bronze roscat i un eix roscat a la platina anterior i assegurat amb una femella. A l'altre extrem de la palanca té una expansió prismàtica amb la vora de baix bisellada per a què s'enganxe amb les dents de la serra. A la part central de la palanca va muntada una peça en forma d'escaire d'acer que sobre un dels braços fa la retenció del venterol corresponent. Aquesta peça va centrada amb dos tetons i fermada amb un caragol i femella. Quasi a l'extrem va muntat un tetó de forma semicilíndrica sobre el qual actua la palanca d'alliberament del trinquet per a elevar-lo.

Peces: 10

2.32. Cadena de la marxa



És una cadena simple de corrons, de 12,7 mm (1/2") de pas i amb una longitud de 2,7 m. Forma un circuit tancat per l'eix principal, l'eix de la corda dels quarts, pesa de la marxa i el seu contrapés.

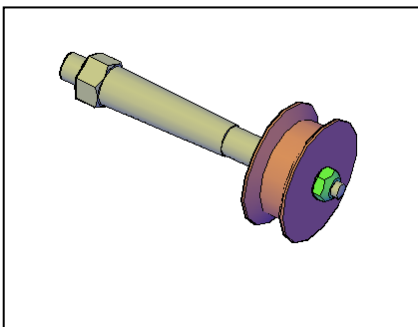
Peces: 1

2.33. Cadena de la soneria

És una cadena simple de corrons, de 12,7 mm (1/2") de pas i amb una longitud de 10 m. Forma un circuit tancat per l'eix de la corda de les hores, l'eix de la corda dels quarts, pesa de la soneria i el seu contrapés.

Peces: 1

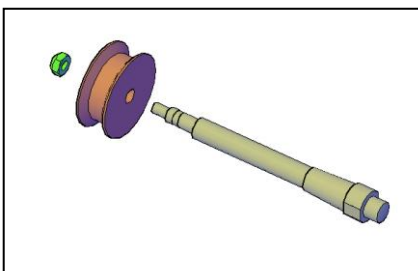
2.34. Corriola guia cadena de marxa



És una corriola d'acer de 46 mm de diàmetre muntada sobre un eix que va roscat a la platina posterior. La corriola va assegurada amb una femella roscada a l'extrem de l'eix. Aquesta corriola serveix per a què la cadena de marxa abraça un angle més gran del pinyó de l'eix principal i a més canvia la direcció de la cadena per a dirigir-la cap a el suport de les guies de les cadenes.

Peces: 3

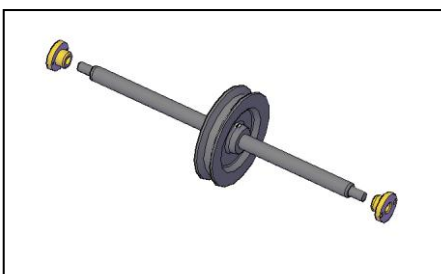
2.35. Corriola guia cadena soneria



És una corriola d'acer de 46 mm de diàmetre muntada sobre un eix que va roscat a la platina Anterior. La corriola va assegurada amb una femella roscada a l'extrem de l'eix. Aquesta corriola serveix per a què la cadena de la soneria canvie de direcció i així lliure l'eix intermig i dirigir-la cap el suport de les guies de les cadenes.

Peces: 3

2.36. Eix corriola guia cadena soneria

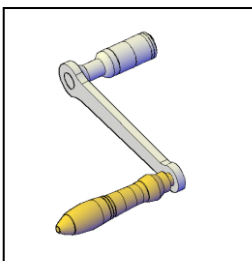


És un eix d'acer que està suportat en dos coixinets de bronze (un en el travesser anterior i l'altre en el travesser posterior). Desplaçat del centre de l'eix va muntada una corriola de 105 mm de diàmetre per la qual passa la cadena de la soneria que ve de l'eix de la corda del quarts i canvia de direcció per baixar cap a la pesa de la marxa. Aquesta corriola va subjectada a l'eix

amb dos caragols presoners.

Peces: 10

2.37. Manovella remuntatge

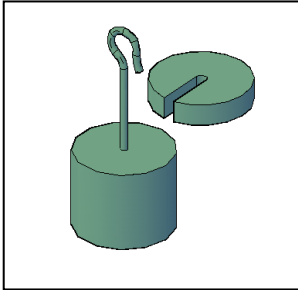


Aquesta serveix per a donar corda de forma manual, és a dir col·locada sobre l'eix del tocs de les hores i amb el seu accionament de forma manual eleva el pes de la soneria. Està formada per una maneta

de fusta, un braç de platina d'acer i un cub cilíndric a l'altre extrem, que amb un forat de forma quadrada encaixa amb l'extrem de l'eix del tocs de les hores.

Peces: 1 manovella

2.38. Pesa de marxa

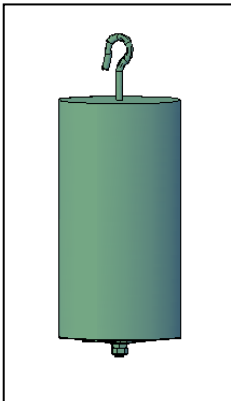


És un conjunt de tres peses. La principal és de ferro colat de forma cilíndrica amb unes dimensions de 135 mm de diàmetre i 110 d'alçada. Té un pes de 12 kg. Porta soldat a la part superior un ganxo per a penjar-la de la seua corriola mòbil.

Les altres dues peses també tenen forma cilíndrica però disposen d'una ranura en forma radial que permet col·locar-les sobre la pesa principal i augmentar el pes total. Una té unes dimensions de 135 mm de diàmetre i 30 d'alçada i pesa 2,5 kg.

Peces: 3

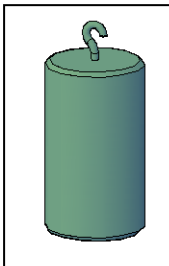
2.39. Pesa de soneria



És una única pesa de forma cilíndrica amb unes dimensions de 370 mm d'alçada i 190 mm de diàmetre. Té un pes de 60 kg. Aquesta pesa està travessada en tota la seua longitud per una vareta roscada de 12 mm de diàmetre i una longitud total de 600 mm, a l'extrem de la qual té un ganxo que permet penjar-la a la corriola corresponent. Sobre la vareta va una peça rectangular de xapa d'acer de 80 mm x 80 mm i dues femelles que permeten modificar l'alçada de la pesa.

Peces: 6

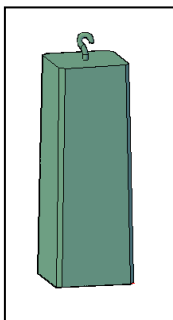
2.40. Contrapés marxa



Pesa de forma cilíndrica, feta en acer, de 45 mm de diàmetre i 80 mm d'alçada. Està dotada d'un ganxo a la part superior. El seu pes és de 1 kg

Peces: 1

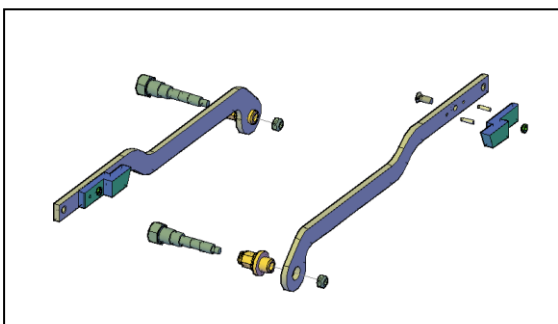
2.41. Contrapés soneria



Pesa de forma prismàtica troncocònica amb unes dimensions de 52 mm de base inferior i 47 mm a la base superior, i una alçada de 142 mm. Sobre la base superior va col·locat un ganxo i té un pes de 2 kg.

Peces: 1 manovella

2.42. Palanques tocs hores i palanca tocs quarts



Són dues palanques fabricades en acer. Tenen com a missió rebre l'impuls de les lleves de la roda corresponent (tant del toc d'hores com del toc dels quarts) i transmetre'l a les varetes que, mitjançant un cable accionava els martells de les campanes corresponents.

En un extrem porten roscat un coixinet de bronze que s'articula sobre un eix d'acer roscat sobre el travesser anterior, el coixinet s'assegura mitjançant una femella. A una certa separació de l'altre extrem porta acoblada mitjançant dos passadors, caragol i femella una peça prismàtica sobre la qual actuen els corrons (lleves) de la roda dentada. Al final de la palanca hi ha un forat sobre el qual es munta la vareta del toc.

Peces: 10

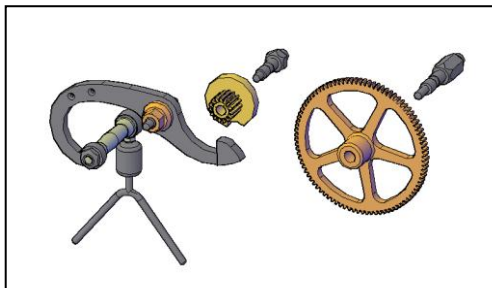
2.43. Varetes dels tocs

Serveixen per a enllaçar la palanca dels tocs i, mitjançant un cable, els martells de les campanes corresponents. Són dues i estan fetes amb vareta d'acer de 5 mm de diàmetre, un extrem està doblegat en forma d'armella (que passa pel forat de la palanca) i l'altre roscat en una longitud de 36 mm. Sobre aquest extrem es munta una armella feta en bronze que queda subjectada a la vareta mitjançant una femella per baix i femella i contrafemella per dalt.

Peces: 10

2.44. Conjunt accionament del motor de remuntatge.

Està format per una roda dentada feta en llautó de 90 dents que es acciona per la roda dentada que porta muntada l'agulla de les hores. Aquesta roda acciona un pinyó de 15 dents que porta adossada la lleva d'accionament. Aquesta està feta en acer és de forma circular i



porta un rebaix on entra l'extrem dret de la palanca d'accionament. Aquest està feta en acer i va muntada sobre un eix roscat al travesser anterior de la bancada. En un extrem porta un dit que entra en el rebaix de la lleva, en l'altre braç va roscat un eix horitzontal a l'extrem del qual penja un xicotet pes de forma cilíndrica del qual ix una peça en forma de Y invertida, feta en vareta d'acer de 5 mm

de diàmetre. En el vèrtex d'aquesta entra l'extrem de l'eix de la corriola mòbil de la pesa de la soneria, de forma que quan aquesta arriba dalt del seu recorregut empenta la Y, eleva la palanca que acciona el contacte basculant i para el motor.

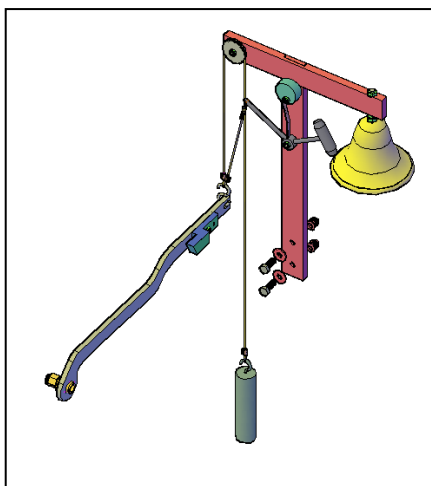
Peces: 19

2.45. Interruptor fi de cursa

La palanca d'accionament del motor de remuntatge porta al seu braç esquerre subjecta amb dos caragols de M3, una peça, que inicialment era de làmines de cartolina i ara s'ha fet amb fusta de faig, que té un forat dins del qual entra l'extrem del braç del contacte mòbil de l'interruptor fi de cursa. Aquest està compost per un suport rectangular de fusta de faig, sobre el qual va subjectat el contacte fix. Aquest suport (que originalment també estava fet amb làmines de cartolina) va subjectat al travesser davanter amb quatre caragols M3 amb femella. Articulat mitjançant un eix horitzontal va el braç de l'interruptor, el qual porta roscat a un extrem el contacte mòbil i l'altre extrem entra en la peça que porta la palanca. Aquest braç també estava fet amb làmines de cartolina, però ara està fet amb làmina de goma de 5 mm de gruix.

Peces: 22

2.46. Sistema de soneria (de nova impalntació)



El sistema definitiu dissenyat per a una soneria interna (sense necessitat de cables, corrioles i martells externs) consta de dos pals de fusta formant una T. Aquesta va muntada en sentit vertical i subjectada al travesser lateral superior (esquerre i dret) del xassís de fusta, mitjançant dos femelles roscades a la fusta i caragols de M6x25. Sobre el final del braç anterior de la T va muntada una corriola d'alumini, sobre un eix horitzontal i assegurada amb una femella autoblocant. Sobre aquesta corriola va un cable que per extrem es subjecta

a l'extrem de la palanca del toc i per l'altre a un contrapés fet amb una peça cilíndrica de 25 mm de diàmetre i 75 mm de llarga, i que pesa 300 gr. A l'altre extrem de braç superior de la T va muntada en sentit vertical una campana menuda, de 100 de diàmetre i 76 mm d'alçada, amb un caragol, femella, contrafemella i femella d'orelles. Amb aquest muntatge es pot regular l'alçada de la campana.

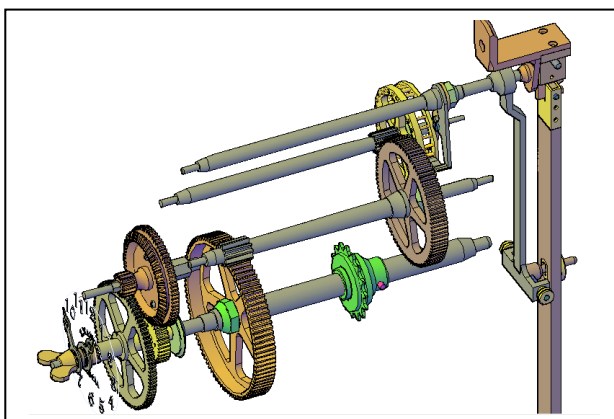
Sobre el pal vertical de la T i a uns 90 mm de la part superior va muntada sobre un eix horitzontal una peça cilíndrica, sobre la qual van roscades dues varetes d'acer de 4 mm de diàmetre i separades 120°. Sobre l'extrem d'una vareta va muntat el martell de la campana, fet amb una peça cilíndrica d'acer de 16 mm de diàmetre i 25 mm de llarga. Va roscat a la vareta i assegurat amb una femella autoblocant, així es pot regular la posició del martell respecte de la campana. Sobre l'extrem de l'altra vareta es subjecta un cable i l'altre extrem va a la palanca del toc. Entre les dues varetes va col·locada una làmina elàstica d'acer, aquesta, juntament amb una excèntrica, muntada un poc més amunt, fan possible que el martell no es quede en contacte amb la campana després de percutir sobre ella. La modificació de la posició de l'excèntrica, la del martell i la de la campana fa possible aconseguir un poc eficient.

El funcionament del sistema és el següent: quan les rodes de corrons que fan els tocs (quarts i hores) accionen la palanca corresponent aquesta baixa elevant el martell i el contrapés, quan la palanca és alliberada el contrapés la fa pujar i solta el martell, aquest cau sobre la campana i fa el toc i de seguida la làmina elàstica retira un poc el martell deixant que la campana ressoni.

Peces: 66

3. Funcionament del rellotge

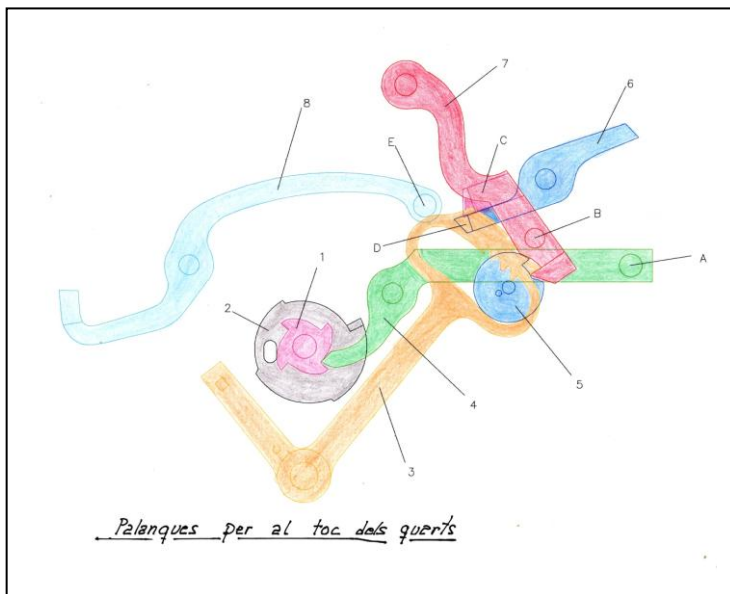
El funcionament del rellotge es pot dividir en dos parts, una la marxa i l'altra la soneria, encara que els dos sistemes van lligats.



Per a la marxa tenim que la pesa penjada de la corriola mòbil estira la cadena i fa força sobre el pinyó de l'eix principal, aquest esforç es transmet a l'eix intermig i a l'eix de la roda d'escapament, així aquesta té la tendència a girar cap a la dreta. Aquest moviment de rotació es regulat per l'àncora que té un moviment oscil·lant lligat per la palanca corresponent a la vara del pèndol i a aquest mateix. La roda

té 30 dents i cada oscil·lació del pèndol passa una dent entre les pates de l'àncora, així la roda tarda en girar un minut, per tant el període (el temps que tarda en anar de part a part) del pèndol és de 2 segons. La característica fonamental, i que permet el moviment continu del pèndol, és la disposició de les pates de l'àncora, que fan que quan cada dent de la roda abandona una de les pates de l'àncora li dóna un impuls i aquest es transmet al pèndol. La relació de transmissió entre els tres eixos fa que quan la roda d'escapament gira una volta en un minut, l'eix principal gira una volta en una hora.

A l'extrem de l'eix principal van muntats els dos eixos que suporten les agulles dels minuts



i de les hores i les lleves corresponents per a fer els tocs dels quarts i de les hores. La reducció de velocitat de l'agulla dels minuts (una volta per hora) a la de l'agulla de les hores (una volta cada 12 hores) es fa amb un engranatge de dos escalons. Del segon i mitjançant una engranatge cònic es trau el moviment que acciona les esferes exteriors (també amb engranatges cònics), en aquest cas fins a quatre. Com el moviment

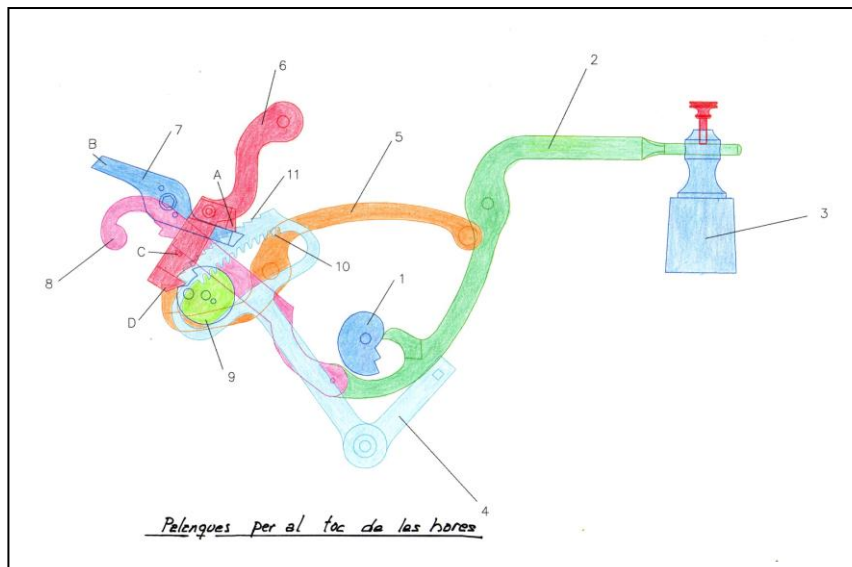
porta la velocitat de l'agulla dels minuts es necessita un sistema de reducció per a poder accionar les dues agulles.

L'altre sistema és de la soneria que disposa de dos trens independents un per a tocar els quarts i l'altre per a tocar les hores. L'acció del toc dels quarts és sempre la mateixa independentment de quin siga el toc. L'acció comença només acaba de fer-se el toc anterior, la lleva de l'eix dels minuts (1) comença a espentar la palanca (4) que eleva el trinquet (7), quan aquest s'eleva allò necessari allibera el venterol (6) que dóna una quart de volta i queda retingut pel tetó (A) de la palanca (4). El trinquet continua elevant-se fins que allibera la serra dels quarts (3), aquesta cau la distància que determina la lleva de quatre escalons del toc dels quarts (2). Quan la palanca d'elevació del trinquet arriba al final de la rampa de la lleva i cau per la part recta, allibera el venterol i deixa caure el trinquet sobre la serra. El toc és realitzat per la roda dentada amb corrons que és obligada a girar per la cadena i la pesa de la soneria. Aquesta roda engrana amb l'eix del remuntatge de la serra i amb l'eix del venterol, però és aquest qui determina que tot el tren gire o no, de forma que quan el venterol és alliberat comença la seqüència del toc.

Al girar els tres eixos, cadascú fa la seua feina, el del toc acciona mitjançant els seus corrons la palanca del martell de la campana del toc; l'eix del remuntatge gira i amb la lleva (5) que en cada volta enganxa una de les dents interiors de la serra i així va elevant-se la serra, que és retinguda pel trinquet sobre cadascuna de les dents exteriors de la serra. Segons el nombre de dents (1, 2, 3 o 4) que tinga que elevar-se la serra es realitza el toc (1/4, 2/4, 3/4 o 4/4). Al final del remuntatge de la serra el trinquet cau en l'allotjament de la lleva del remuntatge que té a l'efecte, quan açò passa el braç (D) venterol es retingut per la peça (C) del trinquet, tots els eixos són frenats i el toc finalitza. Finalment la velocitat del toc es pot regular mitjançant la posició de les pales del venterol, quan més perpendiculars al rellotge estiguen més superfície ofereixen a l'aire, més resistència tenen a girar i el toc és més lent.

Al final del recorregut de remuntatge de la serra, aquesta empena el tetó (E) de la palanca (8) que quan tinga que tocar les hores alliberarà el venterol corresponent.

Per a fer el toc de les hores el procés és molt similar al del toc dels quarts, de fet les peces són quasi les mateixes, un eix amb roda dentada i corrons, eix i lleva de remuntatge de la serra de les hores, serra de les hores, venterol de les hores, a més hi ha una palanca que allibera el venterol per a iniciar el toc i una altra que allibera el trinquet.



El procés s'inicia quan al girar la lleva (1) va elevat la semipalanca (2) al final de la qual està del contrapés (3), així l'altra semipalanca (8) va lliscant fins que cau el primer escaló i després el segon sobre el tetó (C) del trinquet (6). Quan la lleva arriba al final de la rampa cau la palanca del contrapés i empenya el trinquet (6), de forma

que el venterol (7) pot girar fins que queda retingut per l'extrem (D) de la palanca (5) i la serra (4) cau les dents que determine la roda caragol, d'aquesta forma el sistema queda a punt per a fer el toc de les hores quan acabe el toc dels quarts. Quan açò ocorre la serra dels quarts acciona la palanca (5) i així allibera el braç (8) del venterol (7) que permet la rotació del seu eix, de l'eix de remuntatge i així la lleva (9) pot girar i començar a fer el remuntatge de la serra pel dentat interior (10), per a què açò siga possible, només començar a girar la lleva, el tetó d'aquesta eleva la palanca (8) i així el trinquet (6) cau sobre la serra i pot fer la retenció pel dentat exterior (11) durant el remuntatge. L'eix amb la roda de corrons també gira i acciona la palanca dels martells de les hores. Al final del toc el trinquet cau en el rebaix de la lleva de remuntatge i amb la peça (A) frena el venterol parant-se el moviment dels eixos.

Al cap de dos minuts es repeteix el procés i així es fa la repetició del toc de les hores.



4. Tasques de manteniment

Donat que una de les característiques més modernes del rellotge és que té el remuntatge a base de motor elèctric, s'elimina una de les tasques més recurrents en els rellotges mecànics com és la de donar-li corda. Així les tasques es redueixen a la lubricació d'algunes peces cada cert temps i la neteja periòdica d'algunes parts.

De totes formes és interessant transcriure ací unes instruccions per a un rellotge similar a aquest muntat en abril de 1972.

“Indicacions que requereixen tots els rellotges d'aquesta Casa

Una lubricació regular i la major neteja en el mecanisme, són necessaris per a assegurar la seua bona marxa.

Lubricació: *Cada 8 dies posar unes gotes d'oli en les clavilles de la roda d'escapament i en les dents d'acer que servixen per a alçar els martells.*

Cada mes posar oli en cada extrem dels eixos on s'ajunten amb el coixinet en la seua part interior, així com en els contactes dels passadors, peces de la soneria i volants.

Cada dos mesos posar oli en les corrioles, eixos dels engranatges cònics, palanques dels martells, eixos dels rodatges de l'esfera interior i per darrere de les exteriors, en els corròns del tir dels martells, pinyó interior del trinquet i manovella de donar corda, caixa del caragol sense fi del motor i corrioletes de la cadena.

Cada tres mesos és necessari llevar l'oli caigut de les parts untades, així com la pols de les peces i rodatges: Hauran de netejar-se les dents de les rodes i pinyons, les peces d'acer brunyides i els arbres o eixos, amb un drap net humitejat en oli o amb un raspall apropiat.

Les gotes d'oli vell i brut han de ser llevades amb gran atenció de totes les peces i engranatges.

Les taques de rovell (oxidat) han de ser llevades amb tela d'esmeril fina i lubricades.

Regulació: *S'obté la regulació del rellotge per mitjà de la femella que hi ha davall del pèndol. Cada volta i mitja de dita femella correspon aproximadament a un minut d'avanç o retard en 24 hores. Girant la femella cap a l'esquerra, o lletra R marcada en la lentilla, es fa retardar, i si es gira cap a la dreta, o lletra A, es farà avançar.*

Posada en hora: *La femella amb ales de davant de l'esfera xicoteta servix per a posar el rellotge en hora.*

Per a moure les agulles, descaragolar un poc dita femella, i agafant l'engranatge pròxim (mai les agulles) es fa virar este cap avant; de seguida es ferma fortament la femella tenint en compte que la pesa de la marxa estiga aproximadament a la mitat de l'altura que hi ha entre el rellotge i el pis, o siga la part baixa, a uns 40 o 45 cm del sòl.

Per a la lubricació és necessari usar oli especial, sense àcid, i que no deixe residus.

Finalitzat a Canals en març de 2013.

Enric Juan Sahuquillo.