

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 47 (8)

IZDAN 1 MARTA 1937

PATENTNI SPIS BR. 13013

Ing. Plavšić Nikola, šef gradskog tehn. odeljenja u penziji, Novi Sad, Jugoslavija

Automatsko menjanje brzine kod automobila.

Prijava od 2 maja 1936.

Važi od 1 septembra 1936.

Snaga motora, prema težini kola i tereta kojega ima da ponese, mora biti uvek jednako iskorišćena.

Motor ne smije pod nikakvim okolnostima biti preopterećen i usled toga biti izložen kvaru.

Kada zapreka prevazilazi normalnu snagu motora, isti mora rad obustaviti.

Motorom skopčani svi delovi, koji služe za pokretanje kola, treba da budu iskorišćeni prema snazi motora utvrđenih dimenzija i čvrstoće materijala, tako, da kvarovi na njima budu isključeni.

Da gornjim načelnim uslovima bude udovoljeno moraju motorna kola biti snabdevena ovim pogonskim mogućnostima:

(1) Svako prisilno ukopčavanje i prekopčavanje u različite brzine mora biti potpuno eliminisano.

(2) Brzina kola mora se automatski menjati prema otporu, bilo to radi hrđavog puta ili bilo to radi uspona.

(3) Hod kola nazad mora biti nezavisan od automatske promene brzine, da brzina u tom pravcu bude stalna i ograničena radi izbegavanja nesreće.

(4) Treba biti omogućeno jednostavno iskopčavanje automatskog menjanja brzine, kako bi se najmanja brzina po volji zadržala (što je prvenstveno potrebno pri saobraćaju u mestima sa jakim prometom, ili pri silaženju na strmom putu).

(5) Sistem automatskog menjanja brzine mora dozvoliti čim neposredniji rad između osovine motora i osovine kardana, jer će na taj način postići najbolji efekat zajednička funkcija dveju osovina.

(6) Sistem automatskog menjanja treba da podnosi sve dosadašnje i već posto-

jeće tekovine motornih kola u pogledu šasijske, motora i pokreta točkova, tako da se ugradnjom ovog sistema, sem ukopčavanja i iskopčavanja pogona kardana i menjanja brzina, ništa ne promeni, kako se troškovi gradnje motornih kola nebi povećali i današnji uređaj za gradnju motornih kola mogli nesmetano i bez novih investicija i dalje iskoristiti.

(7) Sistem automatskog menjanja brzine mora biti često mehaničkim putem osiguran, da bi mogućnost makar i prelaznog kvarenja bila svedena na minimum.

(8) Komplikovane konstrukcije, koje otežavaju vozaču brzo pronalaženje greške i otklanjanje iste prilikom defekta za vreme vožnje, ne mogu biti primenjene.

(9) Obim ovog sistema mora biti u granicama mera, koje današnja motorna kola dozvoljavaju, a da pri tome dimenzije pojedinih delova u svemu odgovaraju otporu, koji ovi delovi moraju da pružaju prema čvrstoći metala.

Predležene automatsko menjanje brzine kod automobila odgovara u svemu načelima, koja su gore izneta i sastoji se:

1. Osovina c sa jedne strane završava se u kugličnom ležaju 37, a sa druge strane je vezana sa osovinom motora. Ovom osovinom se kreću s njome nedeljivo vezana točka 4 zupčana točka 15 sa različitim promerom.

2. Ispod gornje osovine, a paralelno s njome nalazi se druga osovina d koja se završava na suprotnoj strani u kugličnom ležaju 36, a s druge strane je vezana sa osovinom kardana. Na ovoj osovini se slobodno kreću četiri zupčana točka, 16, 17, 18 i 19, koji svojim zubima zahvataju u

zupčane točkove 15, gornje osovine tako, da točak sa najvećim promerom donje osovine zahvata u točak sa najmanjim promerom gornje osovine i t. d., dok točak sa najmanjim promerom donje osovine zahvata u točak najvećim i istim promerom gornje osovine.

3. Zupčani točkovi donje osovine sastoje se

a) iz točkova 16, 17, 18 i 19 provide-
nih zubima,

b) iz šukljih valjaka, 16', 17' i 18' koji su čvrsto spojeni sa točkoviima 16, 17 i 18 pod a),

c) iz točkova 32, 41, 42 i 43 bez zuba, od kojih su točkovi 32, 41 i 42 čvrsto spojeni sa šupljim valjcima 16', 17' i 18' pod b) na suprotnoj strani od zupčanog točka pod a),

d) iz šestnajst zahvatača 23, 22, 21 i 40 fig. 5, od kojih se osam 29 i 40 nalaze u krugu oko ivice ruba točkova 42 i 43, na prstenima 44 i 45, koji su sa točkovima 42 i 43 čvrsto spojeni. Četiri zahvatača 22, fig. 5, smeštena su u krugu oko ivice točka 41 i čvrsto su spojeni ovim točkom. Ostala četiri zahvatača 23, fig. 5, su sastavni deo točka 32 i nalaze se u krugu na kolotečini ovog točka.

4. Veliki valjak 27, čvrsto je spojen sa donjom osovinom d pa se desnom stranom priljubljuje o zahvatače 21, 22, 23 i 40, a jednim uskim rubom obuhvaća krug krajnjih zahvatača 40.

5. Mehanizam, koji je smešten u velikom valjku 27 sastoji se:

a) iz zvezde za opredeljenje broja okretaja osovine d kardana pomoću četiri tega 24 i osam pločastih zaokruženih pera 31,

b) iz četiri palice 28 sa jezikom 20,

c) iz četiri zupčana točka 25, koji s jedne strane zahvataju u urezane zube na tegu 24, a s druge strane u urezane zube na palici 28.

d) Iz četiri puta po četiri komada četverouglastih pločastih pera 26, koja prolazno sprečavaju teg u napredovanju.

e) Iz četiri klina 13, koji su spiralnim perom stalno izgurani iz tega 24.

6. Pomoćna osovina a) sa dvokraknim zupčanim točkom 5 i zupčanim točkom 10 omogućuje prazan hod motora, kao i hod napred i nazad pomoću samostalnog zupčanog točka 9 i tri zupčana točka 6, 7 i 8 na prekidanoj donjoj osovinu d i b.

Figura 1. prikazuje presek celog sistema.

Figura 2. daje poprečni presek velikog valjka 27 u smeru I—I, gde se nalazi zvezda za opredeljenje okretaja kardana sa tegovima 24 i perima 31.

Figura 3. daje poprečni presek velikog valjka 27 u smeru II—II sa zupčanim točkovima 25, koji sa tegovi prenose pomicanje na palicu 28.

Figura 4. daje poprečni presek velikog valjka 27 u smeru III—III, u kojem se vidi smeštaj palica 28.

Figura 5. prikazuje poprečni presek točkova sa zahvatačima 21, 22, 23 i 40 kao i jezicima 20 u smeru IV—IV.

Figura 6. prikazuje poprečni presek kroz zupčane točkove prve brzine u smeru V—V.

Figura 7. daje presek VI—VI iz poprečnog preseka figure 4., da se jasnije vidi u preseku teg 24 i palica 28 sa točkom 25 i da se mogu razabrati žljebovi u kojima klizi palica 28, kao i telo velikog valjka 27 sa prazninom koja fiksira smer klizanja tega 24.

Figura 8 prikazuje presek poprečnog preseka figure 4. u smeru VII-VII, isto kao figura 7, samo u drugoj visini, da bi se videla pera 26 u udubljenju praznine tega 24 i da se vidi onaj deo palice 28, koji ima sa dve strane šine, kojima klizi u žljebu iste forme i fiksira hod palica 28.

Kada se motor zapali i osovina c dođe u pokret, zupčani točkovi 15 okreću zupčane točkove 19, 18, 17 i 16. Ovi potonji sa šupljim valjkom 18', 17' i 16' (probušenom osovinom) okreću se zajedno sa svojim valjcima 18', 17' i 16' tako, da je valjak 16' točka 16 sa najmanjim promerom navučen na osovinu d, a valjci 17' i 18' navučeni su jedan na drugoga dok je točak 19 navučen na valjak 18'. Svaki od ovih valjaka kao i točak 19, okreće se drugom brzinom prema prenosu od razlike promera gornjeg 15 fiks i donjeg 16, 17, 18 i 19 slobodnog točka.

Sa valjcima 16', 17' i 18' čine isti broj okretaja i točkovi 32, 41 i 42 snabdeveni sa zahvatačima 21, 22, 23, na drugoj strani valjka, kao i točak 19 i 43 sa zahvatačima 40, fig. 5. Pošto se jezici 20 na palicama 28 nalaze u krugu kojim se kreću zahvatači 40 figure 5., to se nalazi u pokretu istim brojem okretaja i veliki valjak 27, kao i osovina d. U ovom položaju okretaj osovine d biva prenošeno pomoću prenosa najmanjeg točka 15' osovine c na najveći točak 19 osovine d i prema tome ukopčana je najmanja brzina.

Da se kola stave u pokret potrebno je na ploči instrumenata polugu 4 sa broja 1, koji osigurava prazan hod, postaviti na broj 2, kada zupčani točak 5 pomoćne osovine a sa jednim krakom zahvata točak 6 na osovinu b i sa drugim krakom točak 7 na osovinu d.

Davanjem plina ubrza se broj okre-

taja osovine motora i ovom skopčanih svih točkova te i velikoga valjka 27 sa osovinom d.

Pločasto i zaokruženo pero 31 figure 2. pomiče se na tankim osovinama, od kojih je jedna pričvršćena na gornjem rubu tega 24, a donja je pričvršćena u telo valjka 27 i to neposredno uz donji rub tega 24. Ovo pero regulisano je tačno da prema težini tega i okretaja osovine d dozvoljava pomicanje tega 24 u dugu centrifugalne moći samo u granicama dužine puta, koji teg 24 mora prevaliti počam od maksimalnog okretaja osovine d pri prvoj brzini koju postizava kod normalne brzine okretaja osovine motora do one brzine, koju postigne osovinu d, kada je brzina osovine motora izjednačena sa brzinom okretaja osovine d, t. j. kada se prenos sa osovine motora na osovinu d vrši točkovima 15' i 16 istog promera u četvrtoj brzini.

Kada, međutim, teg 24 počima da se miče prema rubu velikog valjka 27, kreće se točak 25 čiji zubi zahvataju u odgovarajuće zube na tegu 24. Pošto zubi točka 25 istodobno zahvataju u odgovarajuće zube palica 28, to ova palica čini protivan pokret, t. j. pomiče se u smeru centra osovine d. Sa palicom 28 pomiče se i jezik 20 i prelazivši prazninu 33 fig. 5 i ulazi u krug zahvatača 21 figure 5., koji zahvatači prihvate jezik 20 i gone dalje drugom brzinom veliki 27 i osovinu d. Tako se to nastavlja ili do četvrte najveće brzine, ili pak samo dotle, dok ne nastane zapreka usled hrdavog puta ili uspona, kada kardana automatski sprečava da motorna osovinu vrši normalnu turažu i usporuje broj njezinih okretaja.

Čim se broj okretaja osovine d smanjuje, teg 24 čini pokret u smeru centra, a palica protivan pokret; te tako biva prelaz u manju brzinu, koja osigurava manji broj okretaja osovine d. Praznina između krugova zahvatača potrebna je da jezik nikada odjedared ne bude zahvaćen od dve brzine.

Da bi se oscilacija tega 24 eliminisala, smeštena su u udubljenju na jednoj strani praznine u kojoj klizi teg 24 četiri četverouglasta pločasta pera 26, u koje zapinje zaokruženo rebro 29 u blizini gornjeg ruba tega 24. Ova pera 26 ne daju tegu 24 pomicanje po volji, niti u smeru ruba valjka, niti u smeru centra. Pera 26 regulisana su tako da se zavinu i propuste rebro 29 tek onda, kada je teg 24 nakupio toliko rezerve centrifugalne snage, koliko iznosi moć, koja odgovara centrifugalnoj snazi tega 24, pretstavljene u razlici broja okretaja osovine d između

dveju susednih brzina. Pomoću pera 26 osigurano je, da jezik 20 prelazi približno odjednom iz kruga zahvatača jedne brzine u one druge brzine, što je važno radi čuvanja zahvatača i jezika od oštećenja, a još važnije radi osiguranja izjednačenja opterećenja motora i osovine.

Za hod nazad pomakne se poluga 4 u broj 3, kada desni krak zupčanog točka 5 pomoćne osovine a zahvata zupčani točak 7 osovine b, a zupčani točak 10 pomoćne osovine a zahvata posredstvom samostalnog toka 9 u točak 8 osovine d. Pomoćna i pomična osovinu a kopčana je polugom 11 pločicom, koja stoji neposredno uz točak 12, koji se u žljebu pomiče na osovinu d i naslanja na glavu klina 13. Kada ukopčamo hod nazad, automatski se utiskuje klin 13 u teg 24 i ovaj postaje nepomičan, te se kola mogu kretati samo prvom brzinom. Isti takav mehanizam ima po strani uz ploču 12 tom razlikom, da se klin 13 utiskuje po volji posredstvom poluge na ploči instrumenata, i tako na strmom putu ili pri velikom prometu veže prva brzina. Ovo je moguće sprovesti na isti način i za vezivanje svake pojedine brzine.

Patentni zahtevi:

1) Uredaj za automatsko menjanje brzine kod automobila pomoću zupčanih točkova, koji se zajedno sa osovinom motora slobodno okreću oko osovine kardana, na šupljim valjcima, navučeni jedan na drugog, naznačen time, što imaju sa protivne strane zupčanih točkova 16, 17, 18 i 19 točkove 32, 41, 42 i 43 sa zahvatačima 23, 22, 21 i 40, koji zahvataju jezike 20 i ovima kreću osovinu d kardana, a koji su jezici 20 u zavisnosti sa mehanizmom 24, 25, 26 i 31, te se pomeranje jezika 20 vrši automatski između pojedinih brzina prema broju okretaja osovine kardana.

2) Uredaj po zahtevu 1), naznačen time, što se mehanizam za automatsko pomeranje jezika 20 stavlja u dejstvo pomoću tega 24, koji se pomiče u zavisnosti od pločastih zaokruženih pera 31, pričvršćenih s jedne strane na osovinu 46, fig. 2, učvršćene za rub tega 24, a s druge strane na osovinu 47, fig. 2, nezavisnu od tega 24.

3) Uredaj po zahtevu 1) i 2), naznačen time, što su pera 31 dimenzionirana i udešena da dozvole pomeranje tega 24 samo na distancije, koje odgovaraju određenom broju okretaja osovine kardana u jedinici vremena.

4) Uredaj po zahtevu 1) do 3), naznačen time, što se teg 24 sa zaokruženim

rebrom 29 zaustavlja na peru 26, koje je svojim dimenzijama udešeno, da se zavija i propusti rebro 29 i s njime teg 24 kod pritiska, koji odgovara centrifugalnoj moći tega 24 pri određenom broju okretaja osovine d kardana u jedinici vremena.

5) Uredaj po zahtevu 1) do 4), naznačen time, što se jezik 20 iz jednog zahvatača jedne brzine u drugi zahvatač druge brzine pomera kroz praznine 33, 34 i 35, koje onemogućuju zapinjanje jezika u zahvatače dveju brzina odjednom.

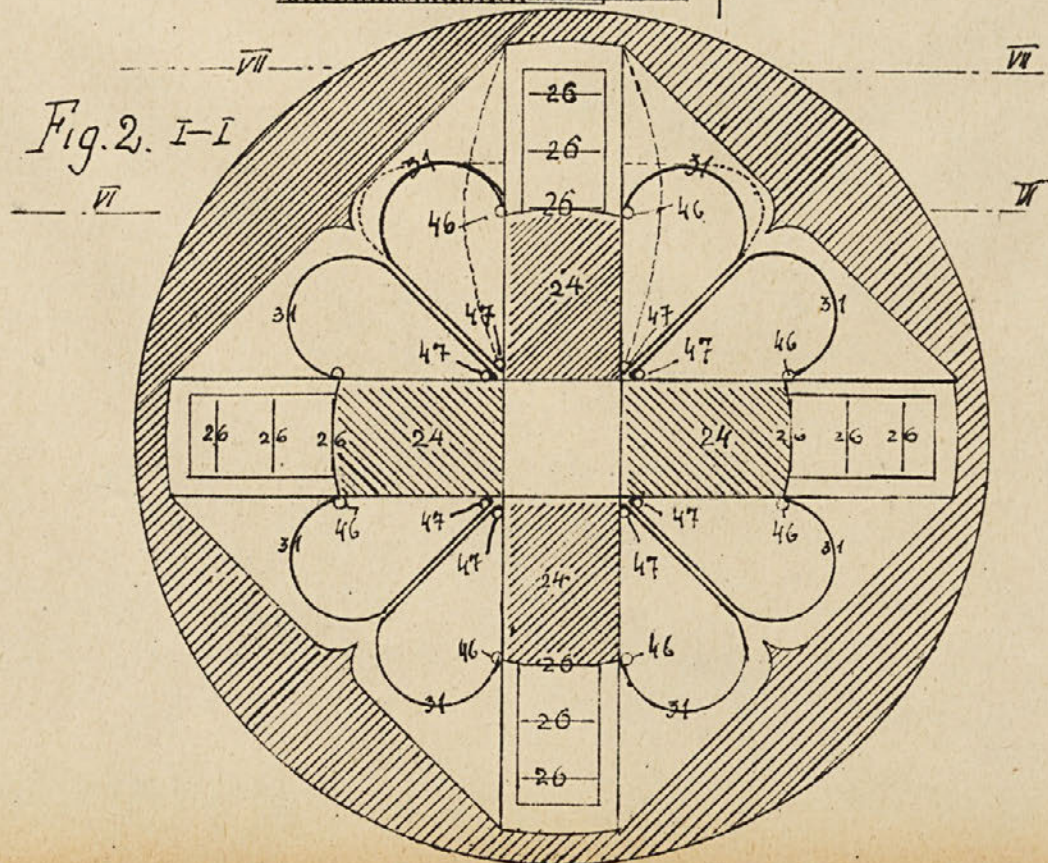
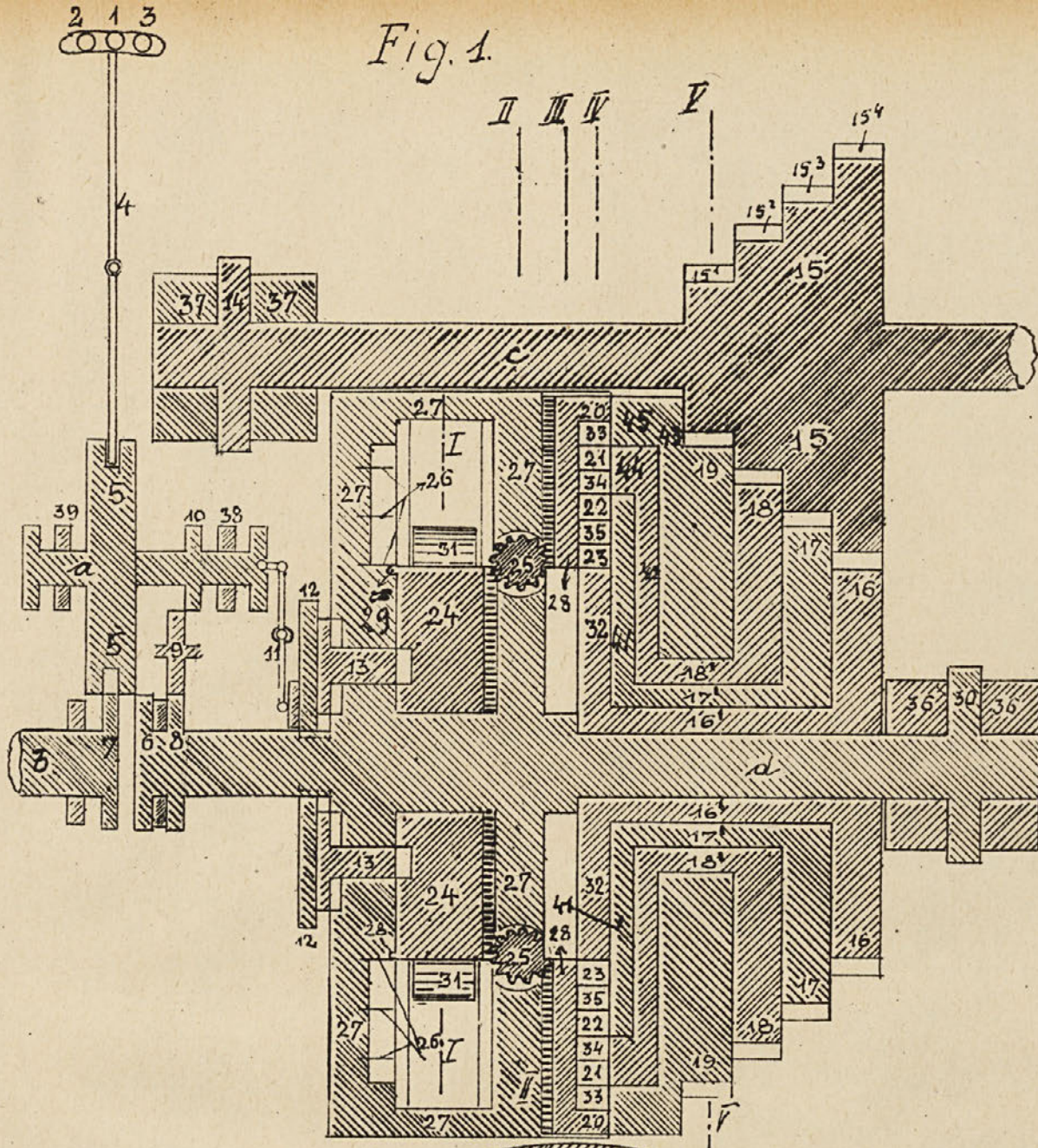


Fig. 3. II-II

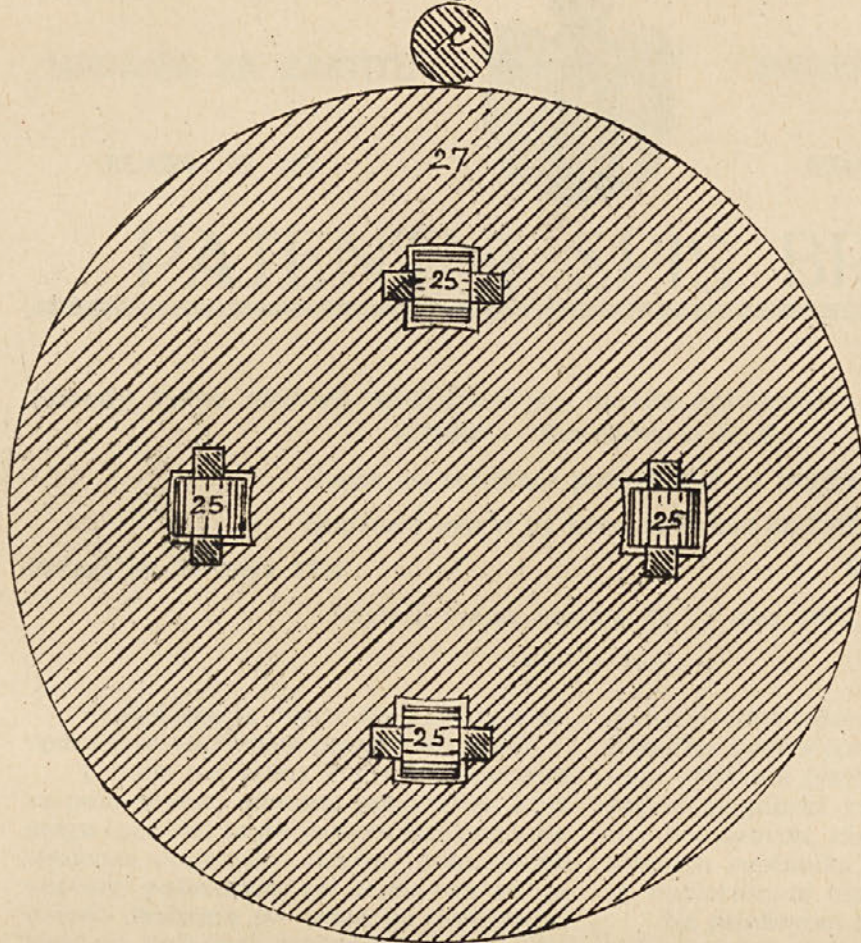


Fig. 4. III-III

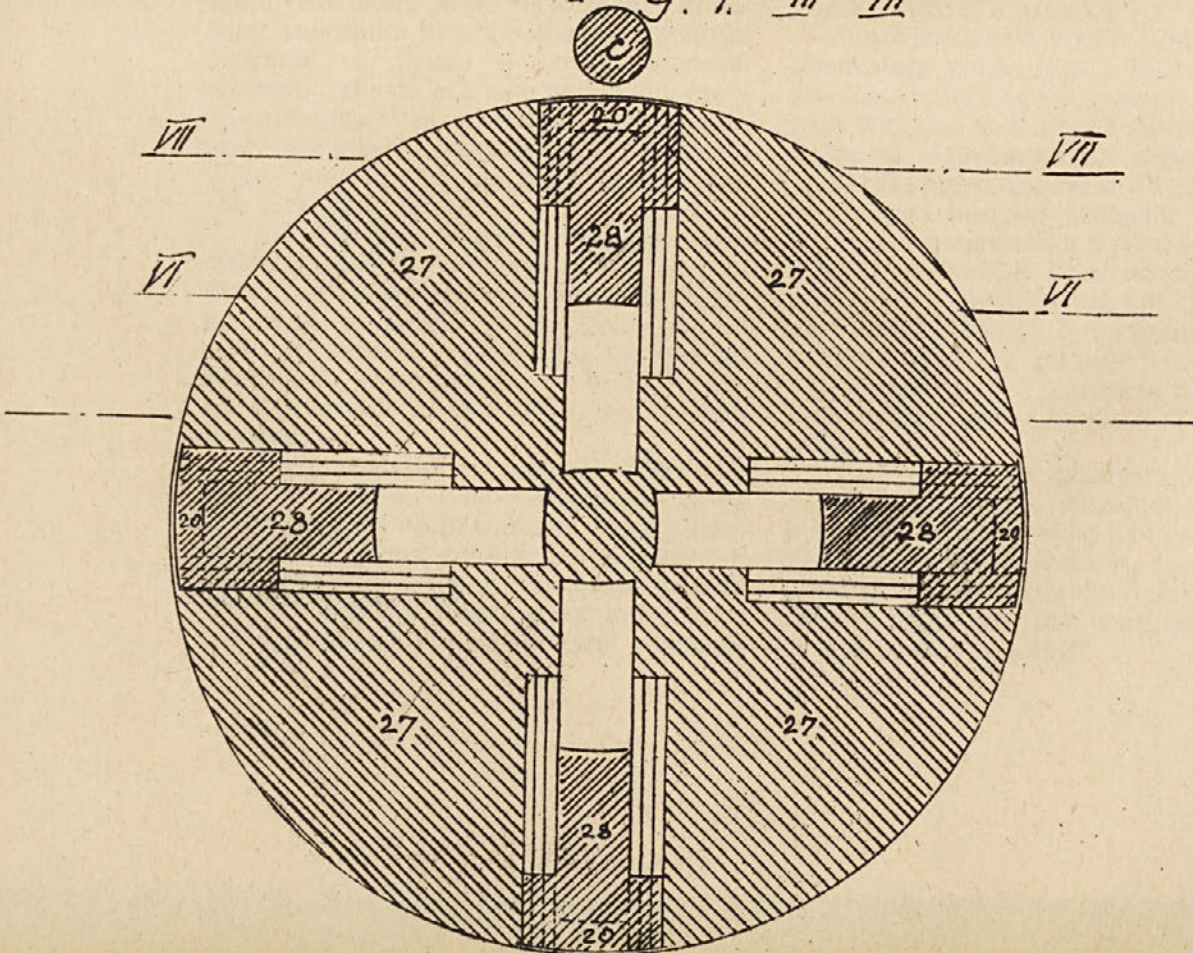


Fig. 7. $\bar{VI}-\bar{VI}$

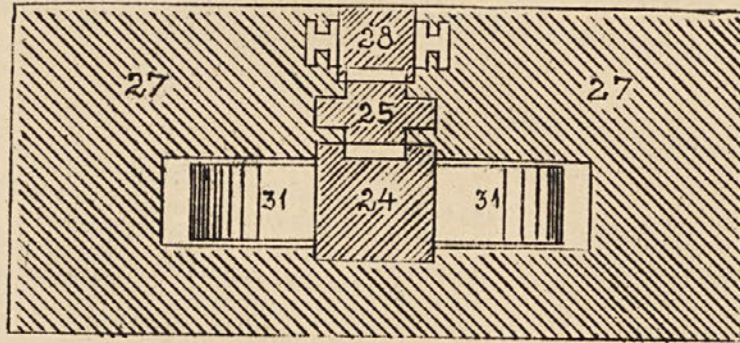


Fig. 8. $\bar{VII}-\bar{VII}$

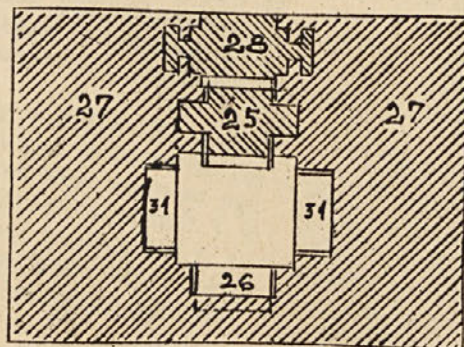


Fig. 5 IV-IV

Ad pat. br. 13013

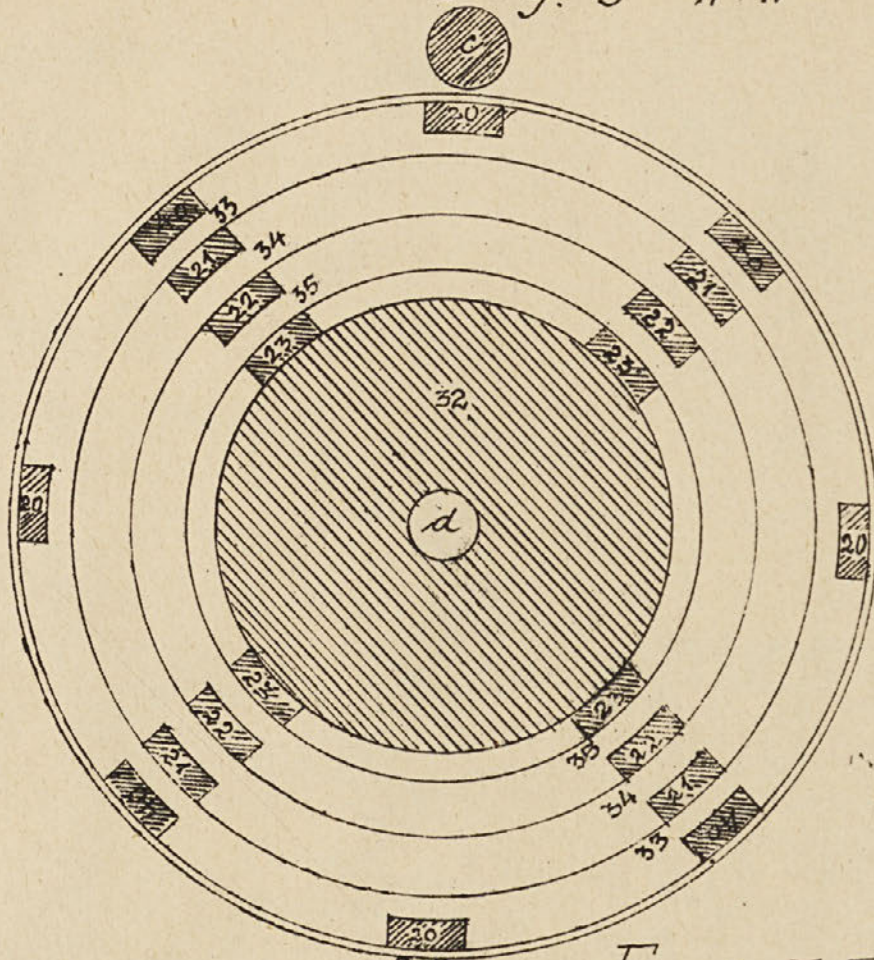


Fig. 6 V-V

