KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU INDUSTRISKE SVOJINE

KLASA 63 (1). IZDAN 1 OKTOBRA 1936.

# PATENTNI SPIS BR. 12638

**Kapper Hermann, Berlin — Südende, Nemačka.**

Kolski kostur za vozila.

Prijava od 8 aprila 1935. Važi od 1 marta 1936.

Kolski kosturi vozila koji se kreću po neravnim putevima naprežu se na izvijanje prema veličini neravnina i mekoći eventualno predviđenog opružnog sistema. Kod kupovine uzima se kao nedostatak napred pomenuto ili se okviri voznog kostura daje na izvijanje otporan zatvoren poprečni presek na pr. oblik sandučastog nosača ili cevi. Kod drvenih teretnih kola se opet spajaju delovi voznog kostura sa toliko prostora za igru, da točkovi mogu da sleduju neravnine tla a da pri tome ne nastupi naprezanje na izvijanje podužnih drvenih nosača.

Prema ovom pronalasku vozni kostur dobija jedan ili više nosača, na kojim su smešteni otporni nosači točkova i imaju takvu sposobnost izvijanja, da sva moguća izvijanja primaju elastično. Ovi se nosači sastoje na primer od profilisanog gvožđa ili eventualno od odgovarajućeg opružnog čelika, na primer pravougaonog, zvezdastog ili drugog poprečnog preseka. Dalje, data su sretstva za postizavanje progresivnog dejstva opruge i za utezanje opruga.

Predmet pronalaska je primera radi šematički pretstavljen na priloženim nacrtima i to:

Sl. 1 pokazuje teretna kola u preseku po I-I na sl. 2.

Sl. 2 pokazuje isto u preseku po liniji II-II na sl. 3.

Sl. 3 je isto u izgledu ozgo odnosno preseku po liniji III-III na sl. 2.

Sl. 4 je kolski kostur jednoosovinskih prikolica u izgledu spreda sa delimičnim presekom po liniji IV-IV na sl. 5.

Sl. 5 je isto u izgledu ozgo

Sl. 6 je vozni kostur kola na tri točka u izgledu ozgo.

Sl. 6a prestavlja delimičan presek po liniji I-I na sl. 6.

Sl. 7 je vozni kostur dvoosnovnih prikolica u izgledu ozgo.

Sl. 8 je zadnji deo voznoga kostura troosovinskih prikolica u izgledu ozgo.

Sl. 9 pokazuje vozni kostur osobnih motornih kola u preseku po liniji IX-IX na sl. 11.

Sl. 10 je isto u preseku po liniji X-X na slici 9.

Sl. 11 je isto u preseku ozgo.

Sl 12 su bočna prikolica u preseku po liniji XII-XII na sl. 13, koja pretstavlja isto u izgledu ozgo.

Sl. 14 je dalji oblik izvođenja voznoga kostura jednoosovinskih prikolica u izgledu sa strane.

Sl 15 isto u izgledu ozgo.

Sl. 16 je vozni kostur četverotočkovnih uličnih vozila u izgledu sa strane.

Sl. 17 je isto gledano ozgo.

Sl. 18 je vozni kostur drugih četverotočkovnih uličnih kola u izgledu sa strane.

Sl. 19 je isto gledano ozgo.

Sl. 20 je vozni kostur četverotočkovnih vozila na šinama u izgledu sa strane.

Sl. 21 je isto ali gledano ozgo.

Sl. 22 je obrtni kostur vozila na šinama gledan sa strane.

Sl. 23 je isto ozgo.

Sl. 24 do 32 pokazuju razne oblike izvođenja na savijanje otpornih nosača, koji mogu da se vitopere (obrtne opruge) i to:

Din. 55.—

Sl. 24 pokazuje krstastu oprugu u poprečnom preseku.

Sl. 25 do 27 pokazuju progresivnu pravouganu oprugu u izgledu sa strane i dva poprečna preseka u naizmeničnim ravnima.

Sl. 28 do 30 pokazuju progresivnu krstastu oprugu u izgledu i dva poprečna preseka.

Sl. 31 je druga progresivna opruga odn. krstasta opruga.

Sl. 32 je zvezdasta opruga u poprečnom preseku.

Na sl. 1 do 3 ima podužni nosač 1 na primer poprečni presek oblika dvostruko T, koji je na mestima gde su poprečni nosači 2 i nosači točkova 3 pritvrđeni, zatvoren u sandučasti nosač otprilike spajanjem suprotno ležećih krajeva pljoštica (flanša) pomoću zavarenih ploča 1. Poprečni nosači 2 sastoje se svaki od po dva U-profila, koji leže na takvom međusobnom odstojanju, da ispod dasaka 4 poda nalazeće se poprečne letve 5 između njih mogu da imaju mesta. Nosači 3 točkova imaju na primer sandučast ili U-oblika poprečni presek, koji je otporan na savijanje. Na spoljašnjem kraju nosača 3 leže ploče 6 U-oblika, koje nose glavčine ili osovine točkova 7. Spoljašnji krajevi poprečnih nosača 2 spojeni su na primer U-profilnim ivičnim nosačima 8. Upravljanje može da se vrši pomoću obrtnog postolja ili upravljačkog postolja. U oba dva slučaja je ruda 9 obrtljivo pritvrđena oko vertikalnog čepa ispod podužnog nosača 1.

Ako točak 7 prelazi preko prepreke, to se podužni nosač 1 izvija na onim delovima na kojima je njegov poprečni presek otvoren a tri ostala točka ostaju na tlu. Na kolima ležeći teret prenosi se na nosače 3 točka podužnim nosačem 1 otpornim protiv savijanja i okvirom 2, 8. Kod kola za transport drveta okvir 2, 8 može da se izostavi a podužni nosač 1, koji se ne izvija može biti podeljeno izrađen, a može biti izrađen i tako da se može produžiti.

Kod kolskog kostura po sl. 1 do 3 podužni nosač 1 ima celishodno profil tako malog obrtnog otpora odn. otpora na vitoperenje, do opružno dejstvo ne dolazi do izražaja prilikom savlađivanja prepreka. Ako se podužni nosač ipak sastoji od prave torzione opruge, na primer duguljaste, dakle pravougaonog ili eliptičnog poprečnog preseka, odgovarajuće jačine, to su nosači točkova tada jedan prema drugome uopruženi. Kada točak ide preko udubljenja to on tone odnosno on se spušta samo do tolike dubine, koliko to opruga dopušta, a kod savlađivanja prepreke na drugom kraju sedeći točak biće istovremeno podignut do izvesne visine.

Kod primera jednoosovinskih prikolica po sl. 4 i 5 su na mesto srednjeg podužnog nosača 1 predviđena dva nosača u obliku pravih torzionih opruga sa eliptičnim poprečnim presekom, koji leže jedan pored drugoga paralelno ili pod uglom prednjih točkova. Na njihovim krajevima i u sredini sede trupci 10. Oko srednjih trupaca hvataju nosači 3 točkova 7, a krajni su trupci 10 čvrsto spojeni sa prečagama 11, koje primaju sile uvijanja. Na prečagama 11 smeštena su ugaona gvožđa 12, na kojima počiva sanduk kola. Na podužnim nosačima 1 ili na ivičnim nosačima 3 pritvrđeni su doboši 13, iznad kojih leže kočione trake 14, pri čemu jedni krajevi traka sede na šini 15, dok drugi bivaju utegnuti oprugom 16. Time se proizvodi ublažavanje trenja pri opružavanju (federiranju).

Kada se optereti vozni ostur te se on spušta prema točkovima 7 na dole, a ugao između nosača 3 točkova i horizontalne se menja i podužni nosači 1 se iskreću.

Kod trotočkovnih kola po sl. 6 predviđene su tri torzione pruge 1, od kojih dve leže koso prema podužnom pravcu kola, a treća spaja razmaknute krajeve prvih opruga, te ona dobija dovoljnu dužinu za prijem izvijanja. Na njoj sedi na izvijanje i savijanje čvrsti nosač točka 3 za srednji točak 7. Konvergirajući krajevi obeju bočnih torzionih opruga 1 spojeni su prečagama 11. Ispred drugih krajeva bočnog nosača 1 nalazi se druga prečaga 11, koja ih spaja.

Sl. 7 pokazuje dvoosovinska prikolica. Ona imaju dve prečage 11 sa ugaonim gvožđem 12, na kome leži sanduk kola. Ovde se na primer pravougaoni, kao torzione opruge izrađeni podužni nosači 1 pružaju od srednje prečage 11 preko nosača 3 točkova prema krajnim prečagama 11. Ruda 9 može da se obrće oko čepa 18. Njeno unatrag pružajuće se produženje 19 pomoću poluge 20 i upravljačkih krakova 21 upravlja prednjim točkovima.

Na sl. 8 pretstavljen je zadnji deo trosovinskih prikolica. Podužni nosači i torzione opruge 1 idu od srednje i zadnje prečage 11 ka nosačima 3 točkova, koji su tako savijeni, da treći, između njih ležeći deo podužnog nosača 1 dobije dovoljnu dužinu za prijem mogućeg međusobnog odn. uzajamnog iskretanja nosača 3 za točak. Pri tome glavni nosači 1 imaju između nosača 3 točkova n. pr. krstast poprečni presek i sastoje se od čelika za opruge. Ovo je postrojenje celishodno, kada odstojanje nosača točkova nije dovoljno za smeštanje torzione opruge željenog torzionog otpora. Tada moraju ispred i iza nosača točkova ležeće jače torzione opruge 1 da prime na sebe glavni deo opružavanja (federiranja) dok međuležeći komad prenosi teret vozila i u ostalom je na torziju tako mek, da izokretanje izdržava bez prenaprezanja. Za to su povolnji poprečni preseci

manje jačine materijala i težini vozila odmerene visine, koji su pomoću rebara sprečeni od izvijanja i ukrućeni protiv bočnih sila.

Kod prikolica i trotočkovnih kola usled manje opružnosti i ne previše velike brzine vožjne nastupajuća kružna precesija ne dovodi ni do kakvih smetnji upravljanja kod opružavanja upravljačkih točkova po sl. 6 i 7. Čak i kod teretnih motornih kola su slični odnosi te bi se vozni kosturi po sl. 7. i 8 mogli možda upotrebiti.

Za osobna motorna kola izgleda da ovakvo opružavanje nije sasvim odgovarajuće, te na mesto njega bolje se mogu upotrebiti rasporedi po sl. 9 do 11. Ovde su pregače 11 prvo spojene srednjim nosačem 22 krutim protiv izvijanja i savijanja n. pr. pomoću sandučastog preseka sa motorom, karoserijom, kočnicom, zupčaničkim zahvatnim mehanizmom, upravljačem i t. d. Radi izbegavanja kružeće precesije i promene širine razmaka točkova jedne osovine je naročito svaki prednji točak priključen na dva jedan iznad drugoga ležeća nosača 3 točkova i to doduše pomoću na primer krstastih na torziju mekih ali na savijanje pouzdanih nosača 23 od čelika za opruga, koji svojim krajevima trupinom točka ill osovinom točka neposredno ili posredno preko upravljačkog čepa 24 leže u vezanim držačima 25. Drugi krajevi nosača točka su opet vezani sa podužnim nosačima 1 izrađenim kao torzione opruge, od kojih na svakoj strani kola leže jedno iznad drugoga na istom vertikalnom odstojanju kao nosači 23, Doboši 13 sa kočničkom trakom 14, koja se pritiskuje obrazinama 15, predviđeni su radi prigušivanja.

Sl. 12 i 13 pokazuju motorni točak sa bočnim prikolicama. Na okviru 26 motornog točka su na poznati način pritvrđene viljuške 28 u kojima su uglavljeni krajevi podužnog nosača izgrađenog kao eliptična torziona opruga. Oko sredine njegove pritvrđen je pomoću trupca 10 nosač točka 3, koji je izrađen kao spojni krak koji hvata u krstasti podužni nosač 1 od čelika za opruge. Sa nijm paralelno leži druga obrtna opruga 1 inače eliptična, koja nosi krak točka 3 točka 7 bočnih kola. Obe ove obrtne opruge 1 spojene su na krajevima preko trupaca 10 sa prečagama 11, koje nose ugaonike 12, na kojima počivaju bočna kola 27.

Za kolske kosture letilica daje ova konstrukcija uštedu na težini. Postrojenje odgovara otprilike onom na sl. 5, pri čemu krajni trupci 10 pod izvesnim okolnostima mogu biti pritvrđeni na kosturu letilice bez upotrebe poprečnih limova 11.

Kod primera po sl. 14 do 23 su na savijanje krute obrtne opruge pritvrđeni na podužnom nosaču 22 krutom na savijanje pa su zavarene na primer pomoću trupaca (narukvica) 10. Njeni krajevi od prilike preko narukvica 10 spojeni su krutim kracima 3 točkova, koji nose točkove 7.

Sl. 14 i 15 pokazuju jednoosovinska prikolica sa krutim srednjim nosačem 22, čiji prednji kraj obrazuje rudu i čiji je zadnji kraj spojen sa torzionom oprugom 1 izrađenom od pljoštog visokog profila čelika za opruge. Na krajevima dela 1 pored nosača 3 točkova sede prigušivački doboši 13. Na podužnim traverzama kolskog sanduka pritvrđeni su ugaoni limovi 29, čiji uzvišeni nosači 30 naležu na dobošima 13. Doboši 13 se i ozdo obuhvataju istim takvim nosačima 30, koji se zavrtnjevima privlače na gornje nosače. Osim na limovima 29 kolski sanduk naleže na poprečnom nosaču 12 i na zadnjem produženju srednjeg nosača 2.

Kod uličnih vozila, n. pr. kod osobnih motornih kola sl. 16 i 17, zadnja torziona opruga 1 leži daleko unazad, da bi zadnja sedišta što je moguće bila dalje ispred opruga, dok prednja opruga 1 stoji u takvom položaju prema prednjim točkovima 7, da ona upravljačem 20 ostvarenim upravljačkim kretanjima ne stoji na putu. Da bi narukvice 10 dobro obuhvatale torzione opruge 1 izvedene kao krstaste opruge, umetnuti su umetci 32 između dela 1 i dela 10.

Slika 18 i 19 pokazuju ulično vozilo, n. pr. teretna kola ili prikolica za teretna kola, kod kojih zadnji točkovi sa njihovim nosačima 3 točkova sede na izvijajućim se podužnim nosačima 1, dok prednji točkovi nasuprot sede na izvijajućim se poprečnim nosačima 1. Poprečna opruga 1 nosi krake 3 — točkova upravljanih prednjih točkova 7. U sredini poprečne opruge 1 smešten je na narukvici 10, spreda, deo 35 siguran protiv izvijanja, na kome sedi krajnji prednji poprečni nosač 12 a pozadi dva divergirajuća podužna nosača 36, na kojima su pritvrđeni potrebni poprečni nosači 12.

Kod dvoosovinskog vozila na šinama sl. 20 i 21 mogu kraci 3 točkova biti izrađani kao viljuške, u kojima se točkovi 7 kotrljaju. Da bi se napadna tačka pritiska točkova po mogućnosti što više u polje postavila, to je sa narukvicom 10 krstastih torzionih opruga 1 n. pr. čvrsto spojeno šuplje telo 33, na kome sede oba kraka 3 točkova.

Sl. 22 i 23 pokazuju obrtni kostur odn. okretni kostur vozila na šinama. Protiv okretanja čvrsti nosač 22 nosi obrtni čep 34. Na narukvicama 10 krstastih opruga 1 sede prema njihovoj sredini pomereni nosači (kraci) 3 točkova izrađeni sami po sebi kao viljuške.

Na sl. 24 obrazuju vertikalni list 36 i obadva poprečna lista krstustu oprugu, koja je utegnuta pomoću trupaca 38 i prstena 39. Trupci 38 leže iznutra na oprugama 36 i 37 i strče preko spojne linije A—A opužnog mehanizma napolje. Trupci 38 imaju na njihovom spoljašnjem obimu udubljenja 40. Poligonalni prsten 39 leži 39 na krajevima opruge 36 i 37 i na spoljašnjim rubovima trupaca 39. On se sastoji od četiri dela koji su preko udubljenja 40 zavarena na primer

zavarivanjem svetlosnim lukom. Prilikom hlađenja skupljaju se zavareni šavovi tako, da se opruge i trupci radijalno stiskaju. Udubljenja 40 treba da spreče zagrevanje trupaca 38 kod zavarivačkog procesa. Prsten 39 može da se sastoji i od jednog dela koji se još topal nabija.

Prema sl. 25 i 26 i 27 obe krajne narukvice 42 trodelnih progresivnih pravougaonih opruga 36, 37 spojene su sa poprečnim nosačima 12 kolskog kostura. Na srednjoj narukvici istoga sedi krak 3 točka. Srednja se opruga 36 sastoji iz dva dela od kojih svaki iznosi tačno polovinu dužine celokupne dužine opruge, koli su na krajevima celokupne opruge utegnuti i završavaju se odmah ispred srednje narukvice.

Sl. 26 pokazuje srednje utezanje. Kod njega je između obe skroz prolazeće spoljašnje opruge 37 stavljena ispuna 41, i oko delova 37 i 41 hvataju dva ugaonika 42, koja su na tupim ivicama dvaju diagonalno ležećih uglova tih spoljašnjih opruga zavarena u narukvicu. Ovi šavovi zavarivanja skupljaju se i deluju na zbijanje. Ispuna 41 može biti osigurana zakivcima 43.

Kod utezanja krajeva leže na mesto ispune 41 opruge 36 i između 36 i 37 po jedna mala ispuna, koja ispunjava međuprostore. I ove ispune mogu biti osigurane zakivcima 43.

U pravcu strele delujuće sile opterećenja, sl. 25. moraju biti primljene oprugama 37, koje pri tome bivaju napregnute kao pojas rešetkastog nosača. Radi rasterećenja ove služe dalji spojni štapovi 44, koji su na oprugama 37 pritvrđeni narukvicama 42.

Slobodni krajevi srednjih opruga 36 snabdeveni su narukvicama 42, na kojima sede kraci 45, koji hvataju u okove 46 smeštene na srednjem rukavcu odn. narukvici. Između delova 45 i 46 ostavljen je prostor za igru tolike veličine da opruge 36 bivaju tek tada stavljene u dejstvo, pošto su opruge 37 već izvršile izvestan ugaoni put. Pri tome prostori za igru na oba kraja pojedinih opruga 36 (sl. 25) mogu biti različiti tako, da obe opruge 36 jedna za drugom dolaze do nošenja i u celini postoje tri stepena u jačini opruge. Zbog zajedničkog utezanja krajeva imaju tri opruge celishodno istu jačinu tako, da se srednja opruga 36 manje napreže.

Sl. 28 do 30 pokazuju progresivnu krstastu oprugu, čiji je levi kraj pritvrđen na srednjem nosaču 22 voznog kostura i na čijoj desnoj strani sedi krak 3 točka. Ovde leži progresivno delujuća srednja opruga 36 poprečno tako, da su spojni štapovi 44 (sl. 30) odgovarajući savijeni. Kod ovog raspoređa može srednja opruga da bude jača od spoljašnje tako, da ona biva jednako visoko napregnuta i pored manjeg ugaonog puta, kao ona prva.

Sl. 31 pokazuje krstastu oprugu sa 4 unutrašnja pojedinačna lista 37, koja su na mestima utezanja poduprta umetcima 41 a iznad i ispod unutrašnjih listova 37 opruge spoljašnjim oprugama 37' sa ispunama 41' između njih i unutrašnjih listova 37.

## Patentni zahtevi:

1) Kolski kostur, naznačen time, što su točkovi sa nosačima točkova pritvrđeni na nosačima kolskog kotura, koji su popustljivi na torziju ali ipak otporni na savijanje.

2) Kolski kostur vozila po zahtevu 1, naznačen time, što je ili što su na torziju elastični nosači (1) sastavljeni od delova raznog otpora na torziju.

3) Kolski kostur vozila po zahtevu 1, naznačen time, što ima više jedno iznad drugoga ležećih na torziju elastične nosača (1) sa na njima pritvrđenim nosačima (3) za točkove.

4) Kolski kostur vozila po zahtevu 1, naznačen time, što su između nosača (3) točkova i točkova (7) umetnuti naročiti na torziji naročito elastični ali na savijanje otporni nosači (23).

5) Kolski kostur vozila po zahtevu 1, sa jednim ili sa više podužnih nosača, naznačen time, što su spoljašnji krajevi poprečnog nosača (2) pritvrđenog na podužnom nosaču (1) elastičnom na torziju spojeni ivičnim nosačima (8) radi obrazovanja kolske platforme.

6) Kolski vozni kostur za vozila po zahtevu 1, koji ima na savijanje otpornu torzionu oprugu naznačen time, što je opruga sastavljena od pojedinačnih listova.

7.) Kolski kostur, koji ima na savijanje otpornu torzionu oprugu, po zahtevu 6, naznačen time, što su listovi opruge raspoređeni krstasto ili zvezdasto i što jedan list opruge odn. opružni list prolazi dijagonalno.

8) Kolski kostur, koji ima na savijanje otpornu torzionu oprugu, naznačen time, što je ona sastavljena od više opružnih delova, koji nisu kruto međusobno spojeni, nego su n. pr. kvačilom spojeni tako, da tek posle torzije jednog dela opruge za određeni ugao uvijanja (iskretanja) stupa u delovanje drugi opružni deo.

9.) Kolski kostur, koji ima na savijanje otpornu torzionu oprugu po zahtevu 6, naznačen time, što su spoljašnji opružni delovi međusobno poduprti poprečnim ili koso ležećim spojnim štapovima (44).

10.) Kolski kostur, koji ima na savijanje krutu obrtnu oprugu po zahtevu 6 i 7, naznačen time, što se utezanje jednostavnih

ili složenih opruga pravougaonog preseka vrši pomoću dva ugaonika (42), koji su na dva dijagonalna ugla zavarena, pri čemu se šavovi od zavarivanja nalaze na tupim ivicama ugaonika.

11.) Kolski kostur, koji ima na savijanje krutu obrtnu oprugu po zahtevu 6, naznačen time, što se utezanje zvezdastih opruga vrši pomoću pritiskujućeg ili steznog prstena i trupaca, koji su na takvom otstojanju od sredine opruge, da pritiskujući ili stezni prsten radijalno pritiskuje kako listove opruge tako i trupce.

12.) Kolski kostur, koji ima na savijanje otpornu torzionu oprugu po zahtevu 6 i 11, naznačen time, što se pritiskivački ili stezni prsten sastoji od delova prstena međusobno zavarenih trupaca.

13.) Kolski kostur, koji ima na savijanje otpornu torzivnu oprugu po zahtevu 6 i 12, naznačen time, što trupci imaju ispod šavova od zavarivanja udubljenja.

---

Fig. 1

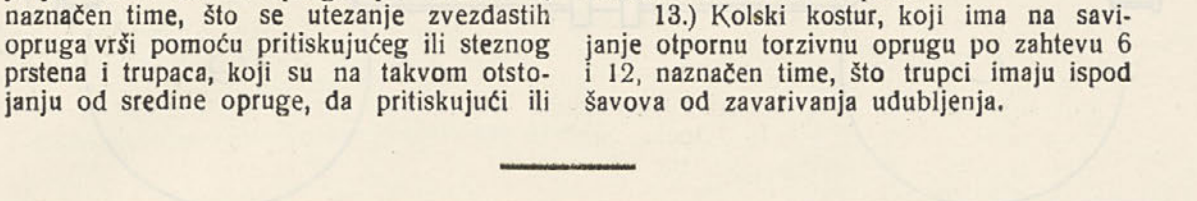


Fig. 2



Fig. 3

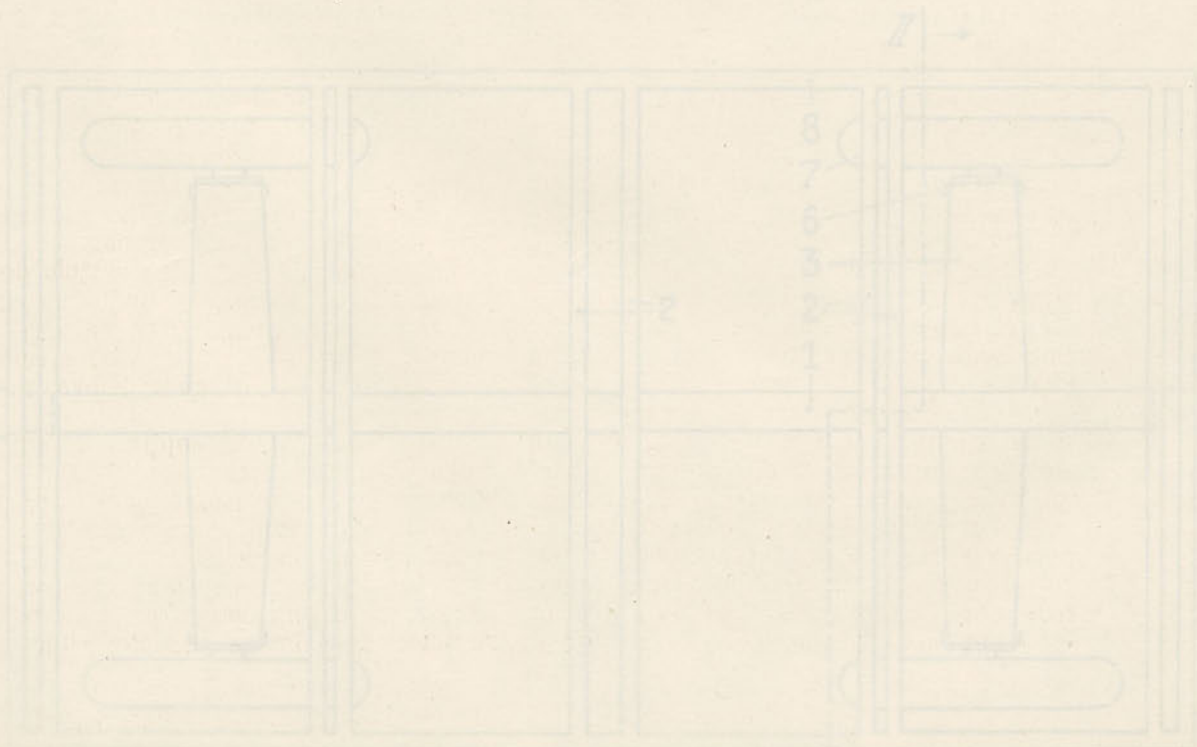


Fig. 1

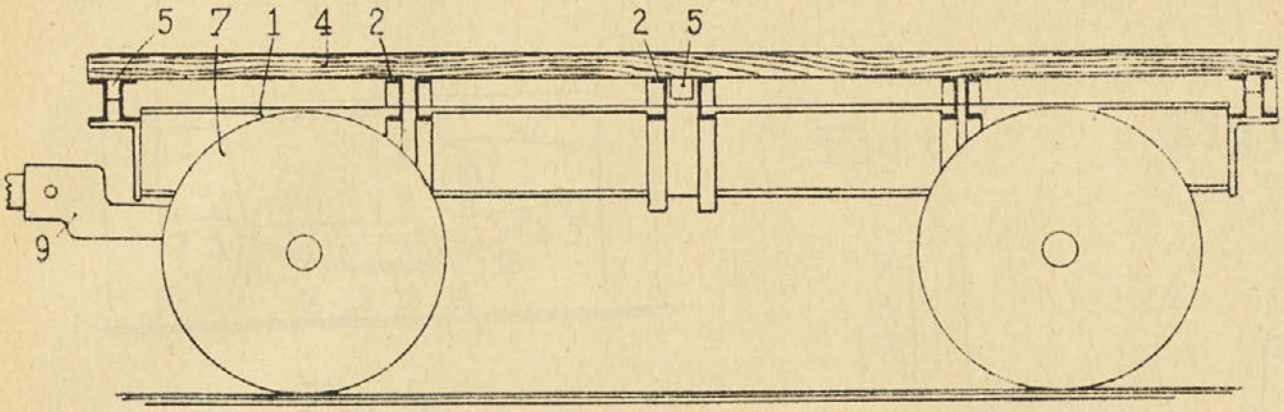



Fig. 2

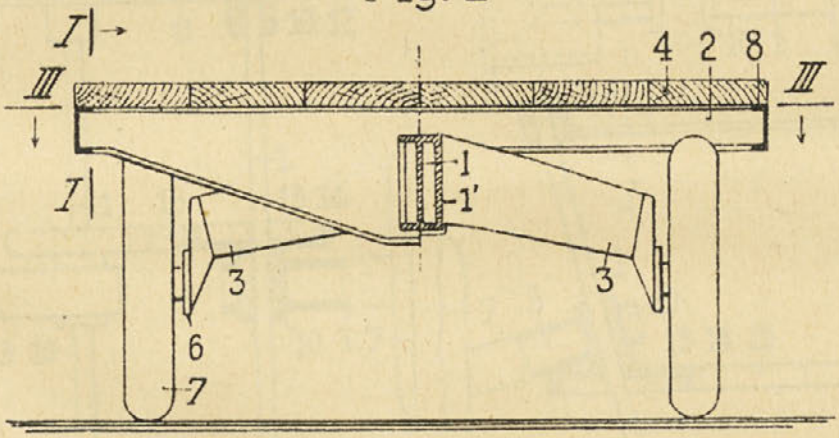



Fig. 3

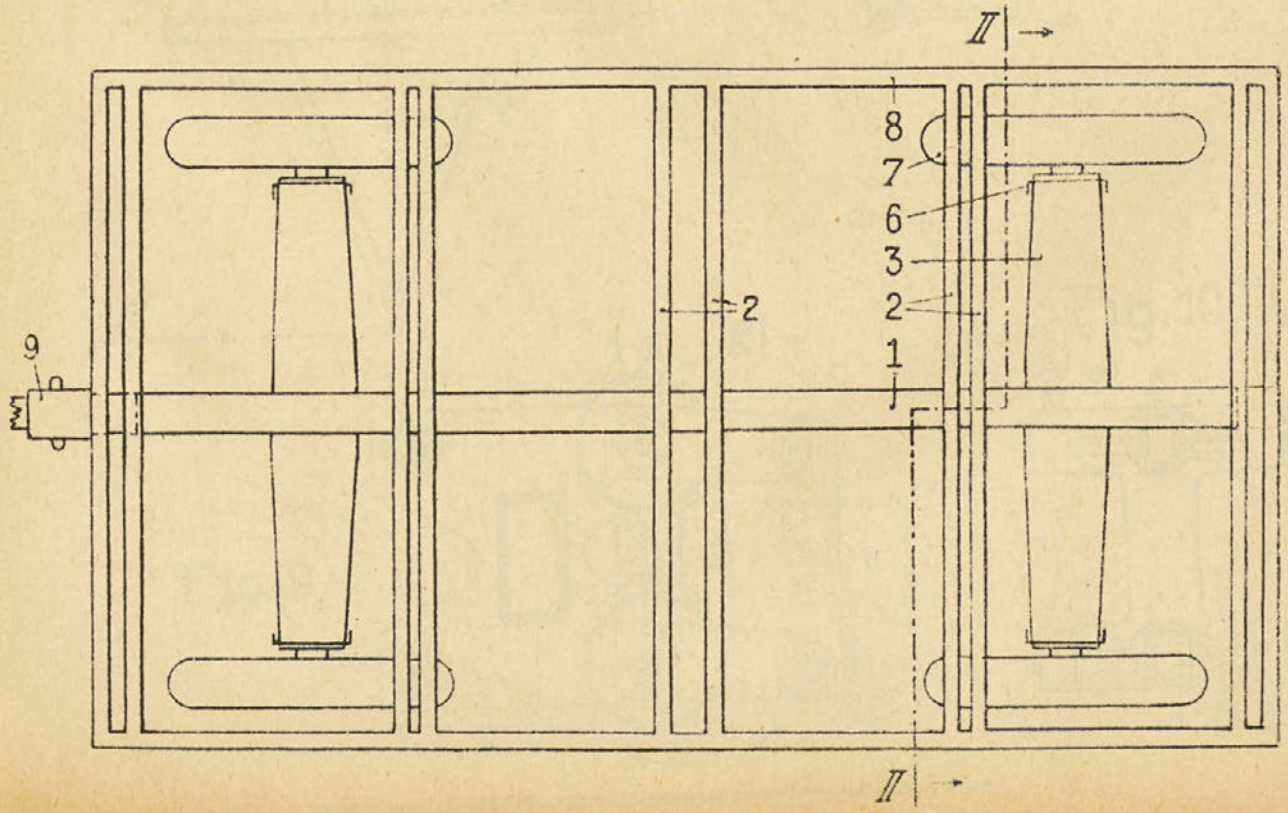


Fig. 4

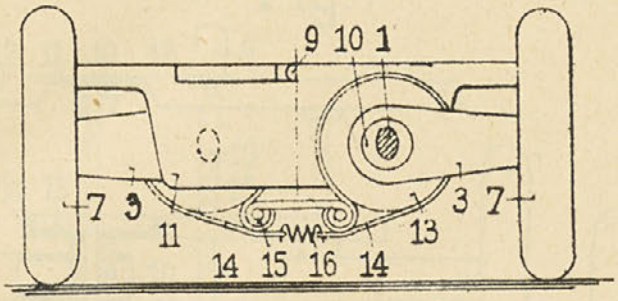



Fig. 5

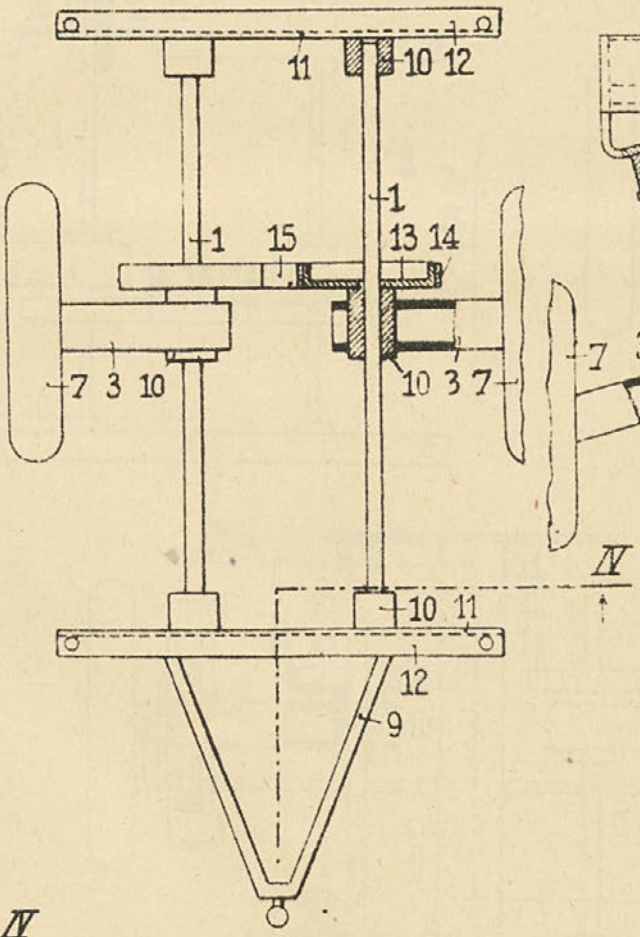



Fig. 6

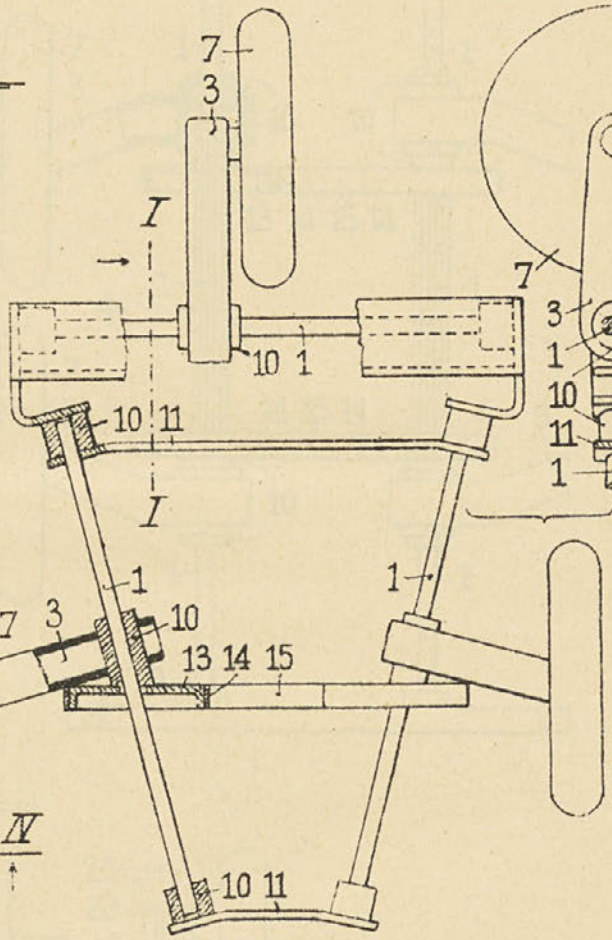



Fig. 6a

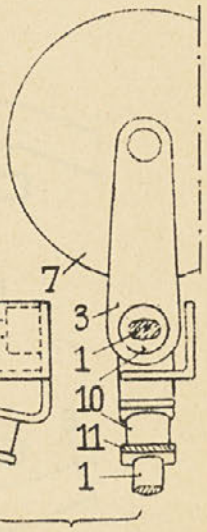



Fig. 9

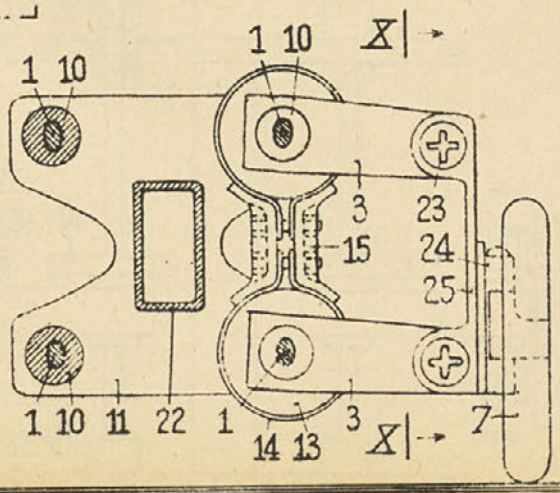



Fig. 10

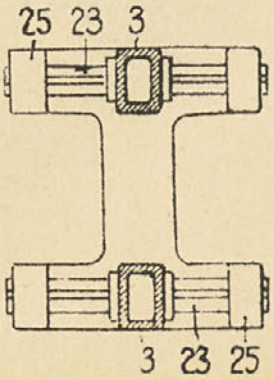


Fig. 7

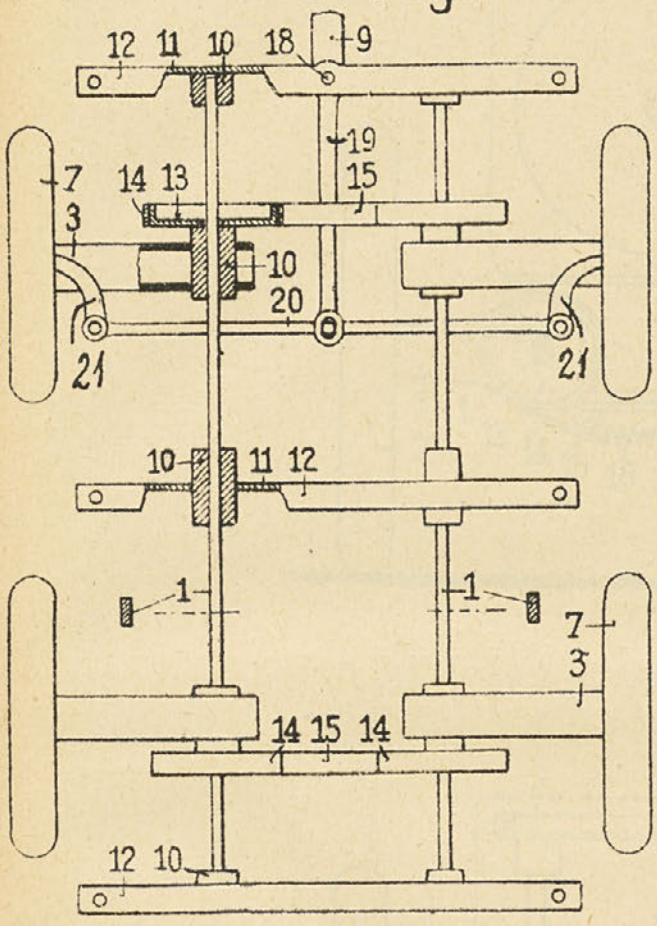
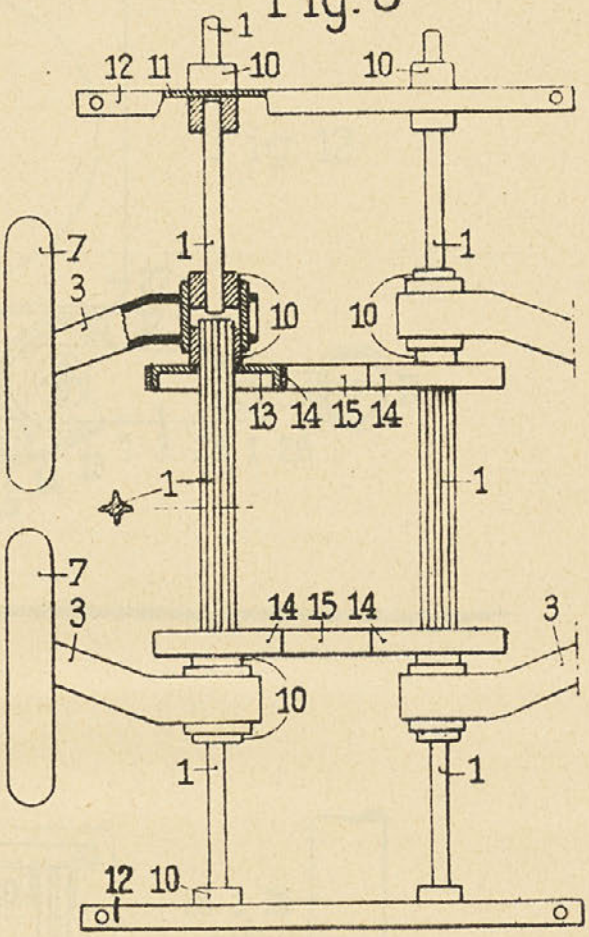



Fig. 8



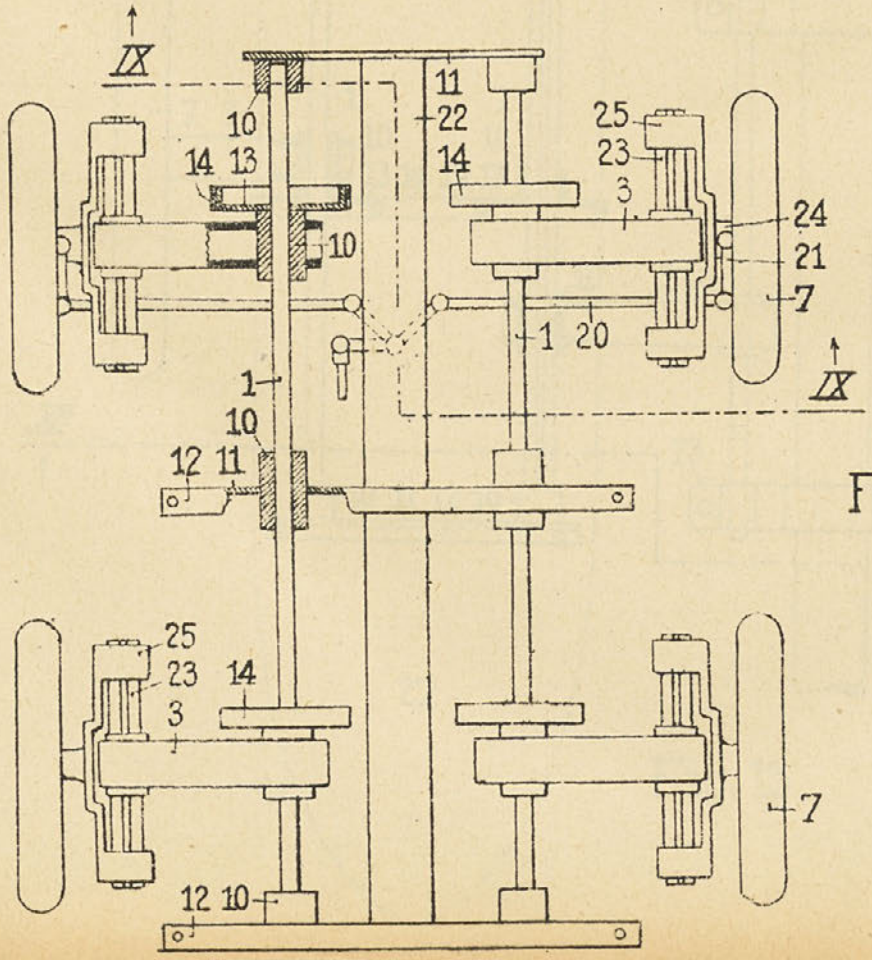




Fig. 11

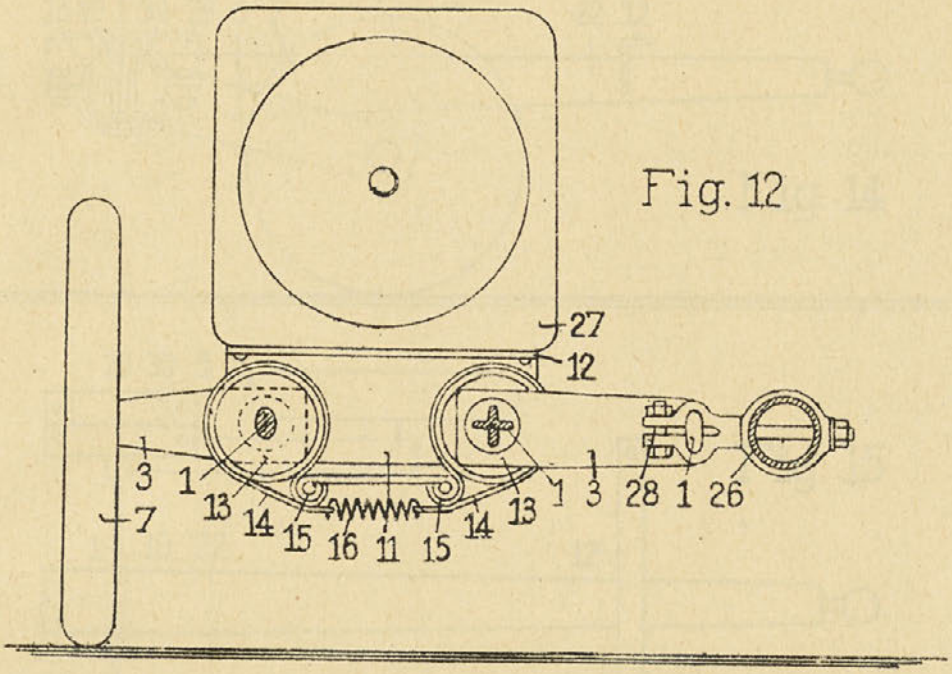

27
12
3
1
13
14
15
16
11
15
14
13
1
3
28
1
26
7

Fig. 12

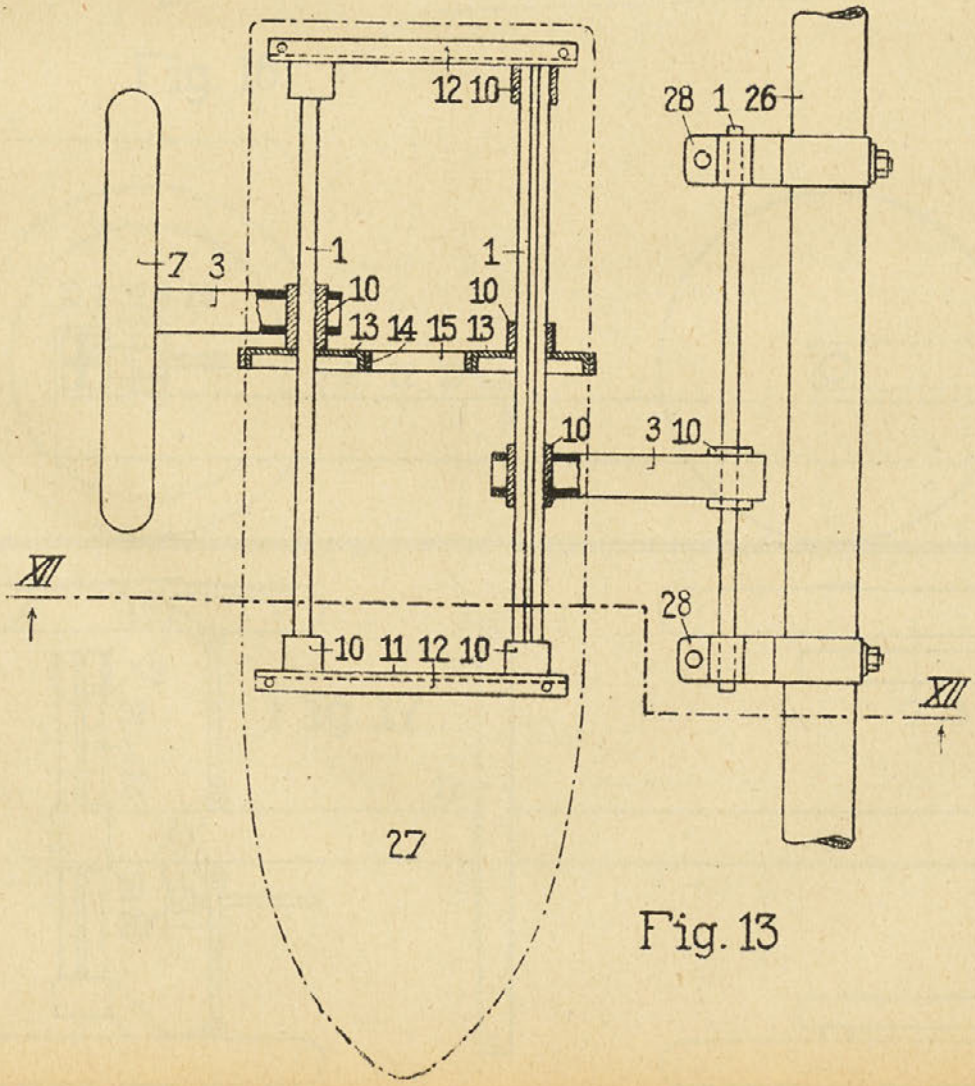

12 10
28 1 26
7 3
1
1
10
10
13 14 15 13
10
3 10
XII
28
10 11 12 10
XII
27

Fig. 13

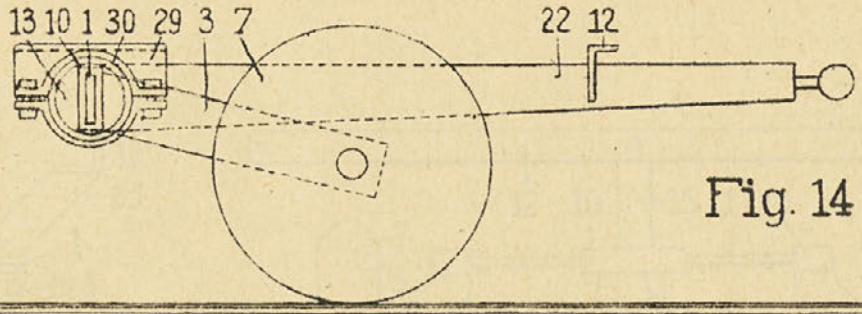



Fig. 14

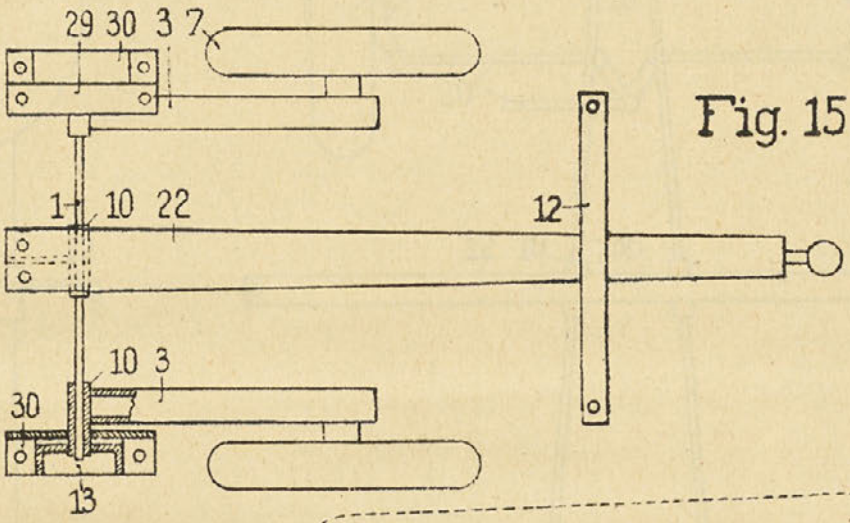
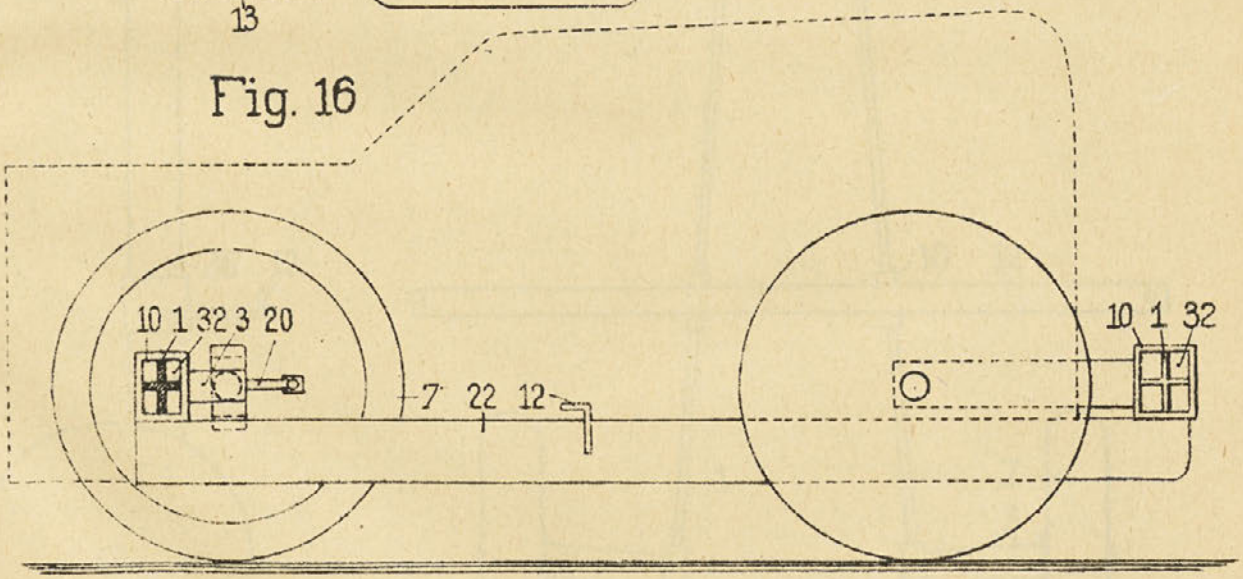



Fig. 15

Fig. 16



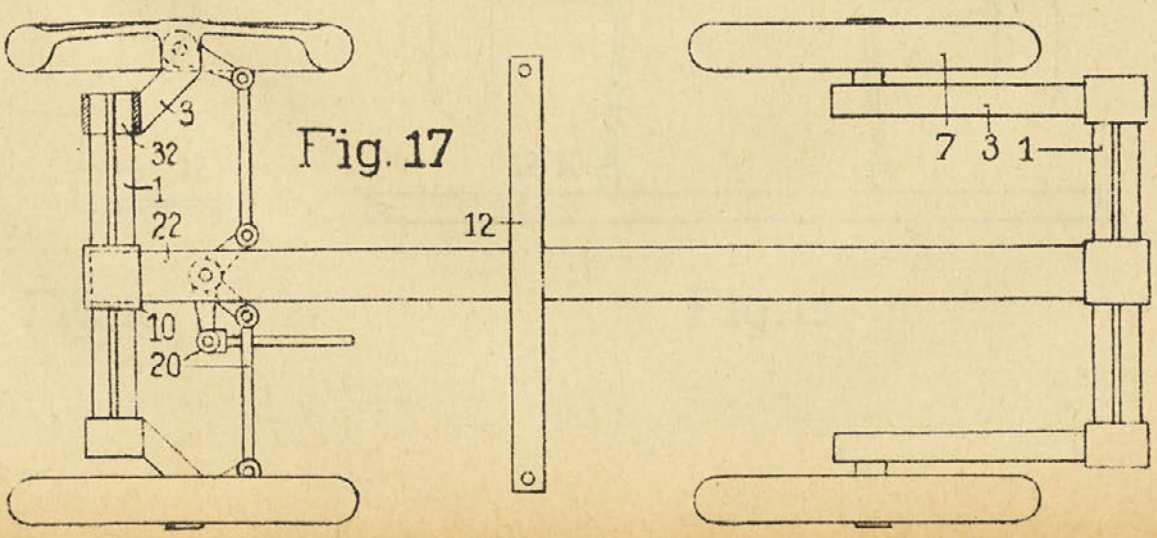




Fig. 17

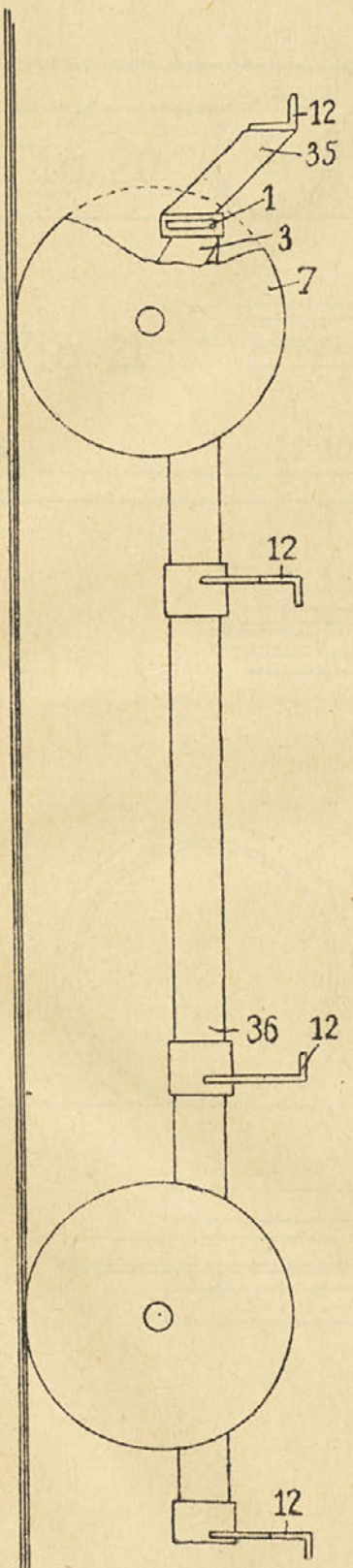



Fig. 18

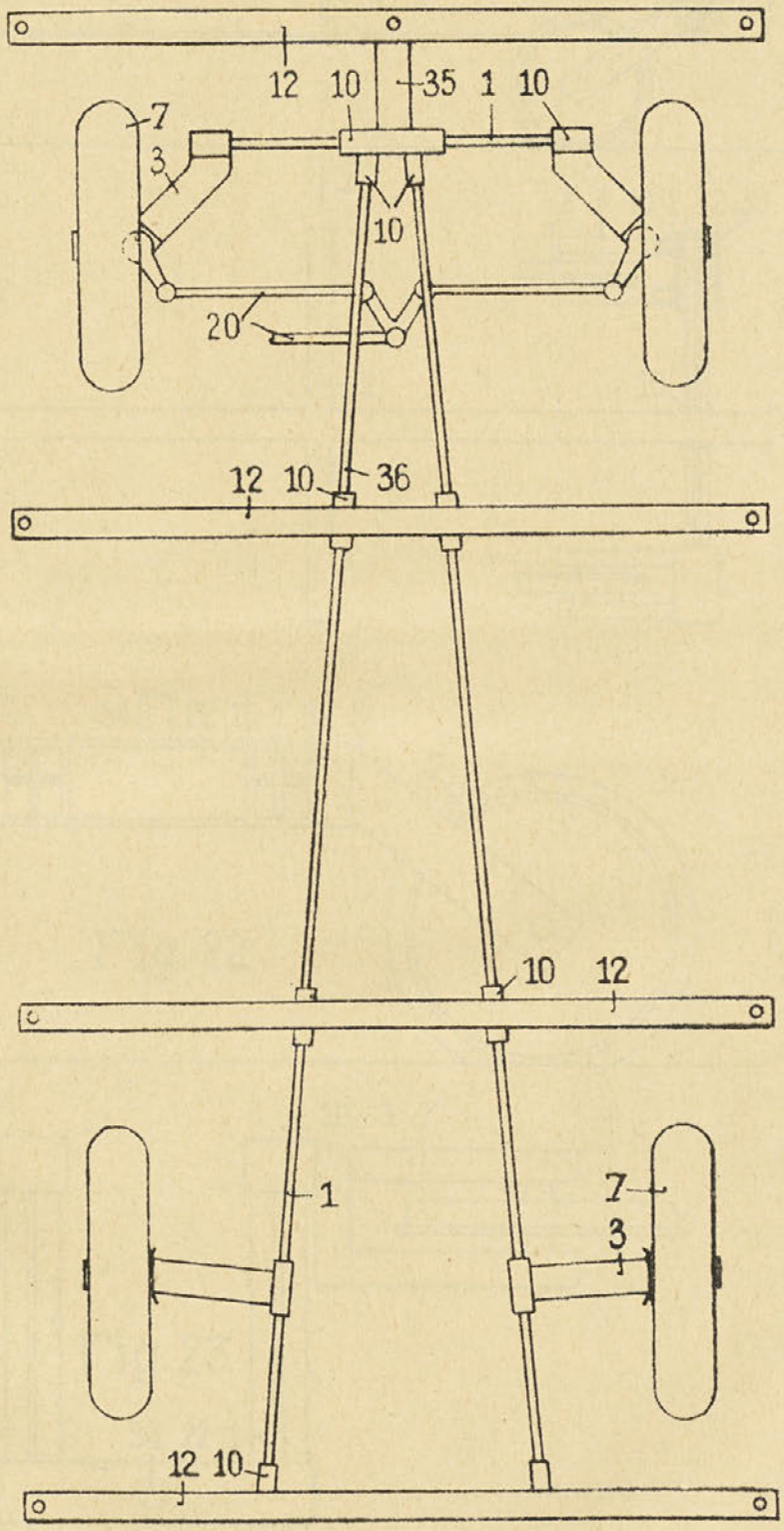



Fig. 19

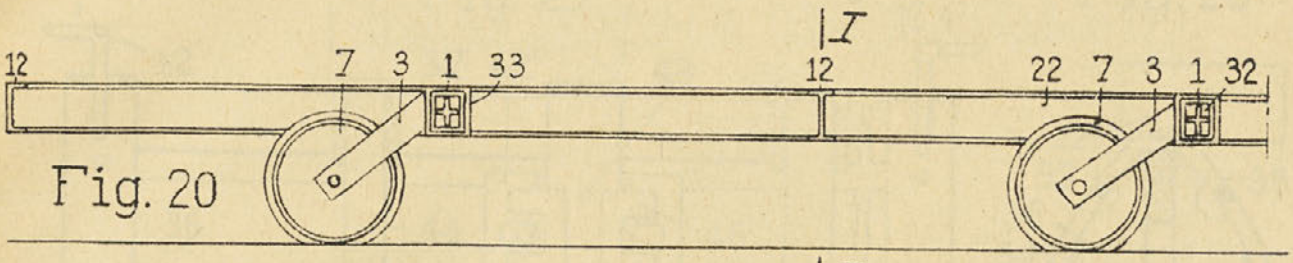



Fig. 20

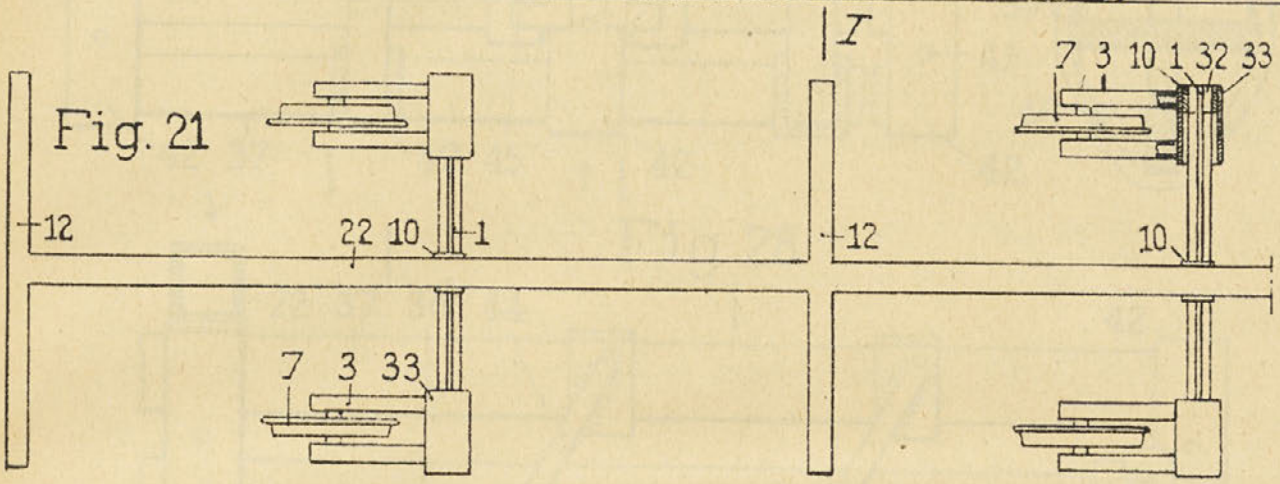



Fig. 21

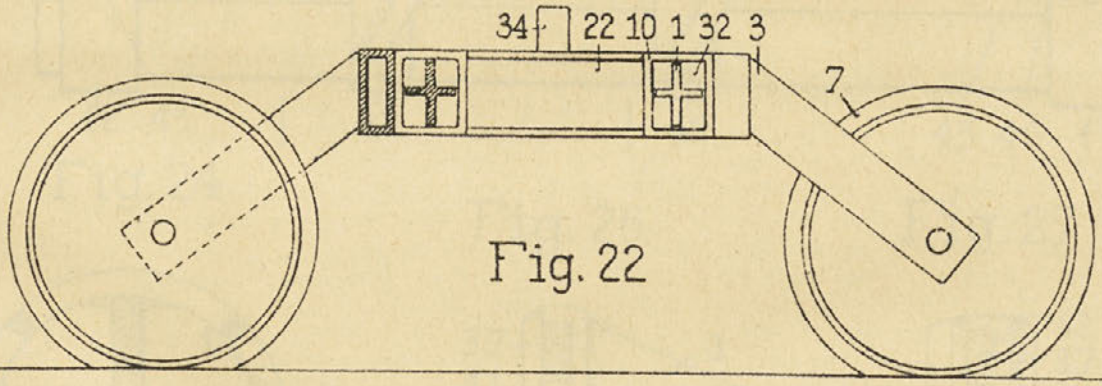



Fig. 22

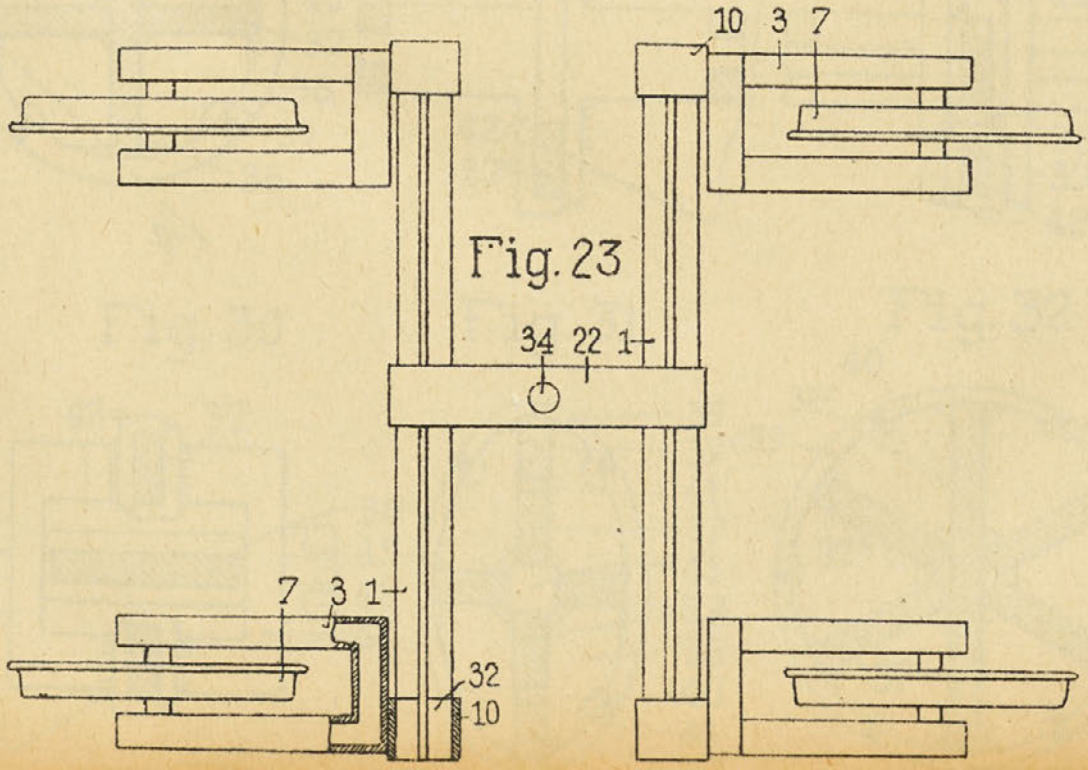



Fig. 23

Fig. 25

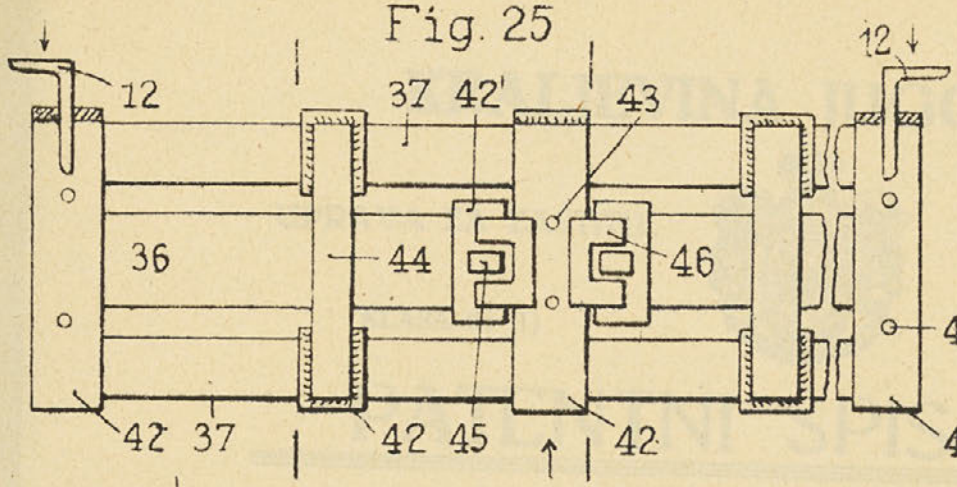



Fig. 29

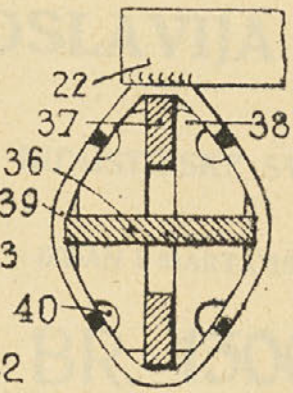



Fig. 28

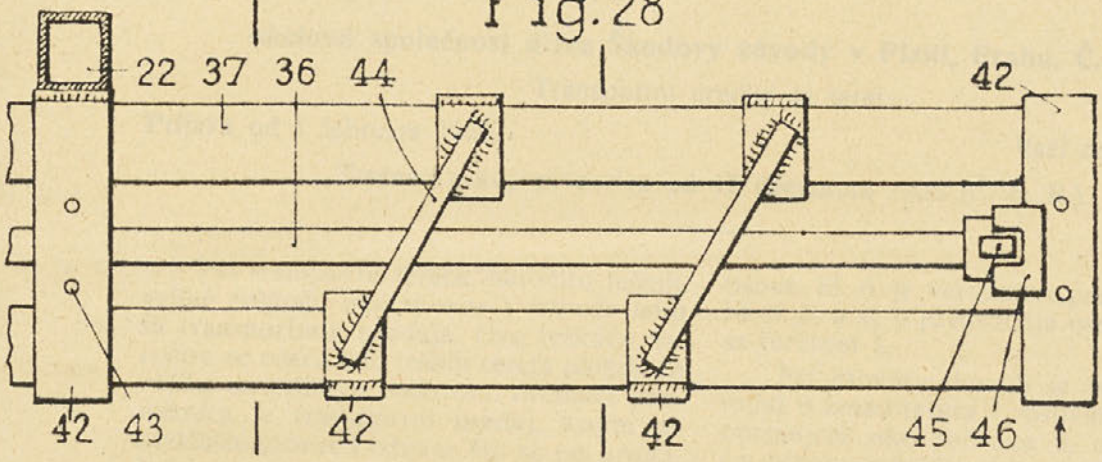
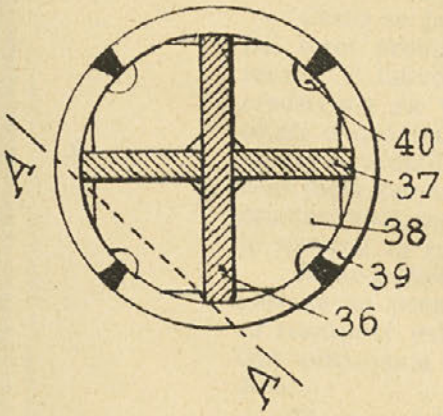
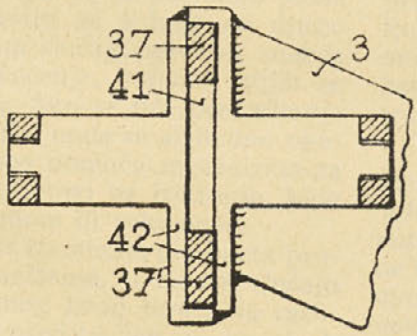



Fig. 24

Fig. 26

Fig. 27



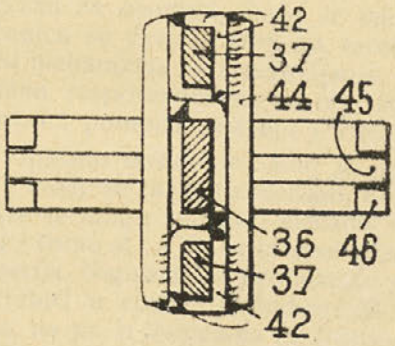




Fig. 30

Fig. 31

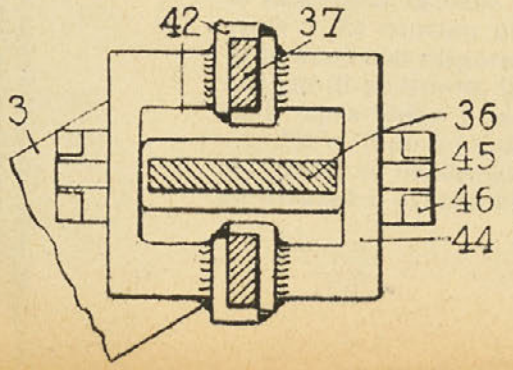
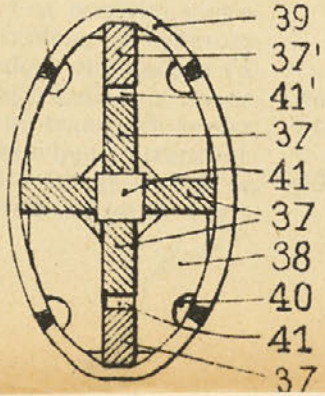
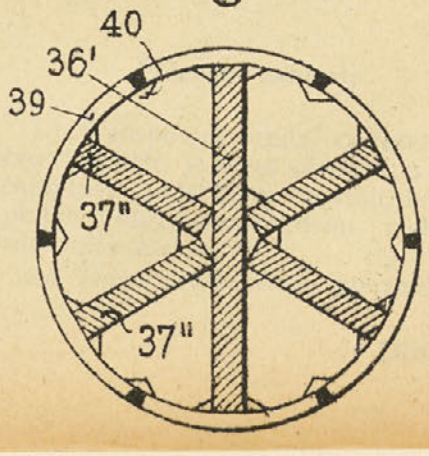



Fig. 32