



PATENTNI SPIS ŠT. 4359.

Prof. Dr. ing. h. c. Hugo Junkers, Aachen-Frankenburg.

Uredba za zakovanje cevi in sličnih votlih teles.

Prijava z dne 1. junija 1925.

Velja od 1. julija 1926.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 27. avgusta 1924. (Nemčija).

Za zakovanje podolžnih stikov in pritrditev zunanjih delov na med tem delovnim postopkom trdno ležeča votla telesa, katerih notranjost je bistveno dostopna samo od koncev, torej posebno na cevi, so poznane zakovalne priprave, ki se po dolgem premikajo v votlem telesu in ali služijo kot pristavljiva protiupora za zakovico, ki se ima pognati od zunaj, ali pa dovoljujejo, da se zakovica vtakne od znotraj in za zakovanje priseka.

Bistveno pri tem izumu obstoji v tem, da se v cevi ležeče zakovno naklo oziroma z njim zvezana prava zakovna protiupora lahko prestavi s pomočjo priprave, ki se da obslužiti s stališča zakovalca. To pomeni znatno poenostavljenje in izboljšanje delovnega načina takih zakovalnih priprav, kajti dočim je moral po navadi razen zakovalca biti zraven še pomočnik, ki je od konca votlega telesa ne samo moral pomikati zakovno naklo po napredovanju zakovanja, ampak je moral tudi vršiti dobro čutilo zahtevajoče zapostavljanje zakovne protiupore med zakovanjem, lahko zakovalec sedaj dela sam in krmili iz neposrednega občutenja, ki ga ima pri vsakem zakovalnem udarcu, sam gibanja zakovne protiupore hitro in prav, tako da je dosegljiva povečana hitrost in dobrota zakovanja.

Nova uredba je na eni strani sposobna za zakovalne priprave, pri katerih se vtakne zakovica od zunaj in se tvori zatvorna glavica nasproti vsavljeni protiupori, pri čemur se s pomočjo priprave, ki jo ima krmiliti

zakovalec, učini pristavilno gibanje protiupore; na drugi strani je uredba primerna tudi za zakovalne priprave, pri katerih se zakovica vtakne od znotraj, pri čemur se z njo krmili pojitev zakovnega nakla iz zakovnega skladišča in uvajanja zakovice v zakovno luknjo. V obeh slučajih se nova ureba lahko še naprej tako izobličijo, da se da z njeno pomočjo doseči tudi nadaljno gibanje nakla od enega zakovnega mesta do drugega od stališča zakovalca.

Novo uredbo tvori pri tem praviloma trdno drogovje, ki vodi od zakovnega nakla pri enem koncu cevi ven in zunaj cevi zopet nazaj k stališču zakovalca in nosi krmilno gonilo; lahko pa je tudi opremljena z upogljivim mehničnim sredstvom za prenos sile, ali pa je izobličena kot pnevmatično ali hidravlično gonilo, na pr. kakor tlakozračno kladivo ali kot električno gonilo, na pr. s solenoidom, tako da se zakovno naklo ob povlačenju silovodnega sredstva s pomočjo krmiljenja silovnega sredstva po zakovalcu samotvorno v delovnem kosu tači naprej in tudi izvršuje morebiti potrebna dodatna gibanja. S takimi pripravami se ne samo izogne vsakemu rodemu zunanjemu drogovju, ki zahteva, na pr. pri zakovanju jako dolgih cevi prav znaten dodatni prostor, temveč je tudi mogoče zakovanje krivih cevi, ki bi bile nedostopne znotraj za togo zakovno orodje.

Risba prikazuje izum na več izvedbenih primerih v podolžnih prerezih ob uporabi za zakovanje cevi, in sicer kaže

sl. 1 mehanično, z žičnim potegom krmiljeno zakovalno pripravo za uvajanje zakovice od zunaj,

sl. 2 slično krmiljeno zakovno pripravo za zakovanje od znotraj vpeljane zakovice,

sl. 3 zakovalno pripravo podobno oni po sl. 1, toda s krmiljenjem in premikanjem zakovnega nakla od zakovalčevega stališča,

sl. 4 pripravo za nadaljno tačenje za zakovno naklo, ki se da obsluževati od zakovalčevega stališča in čvrsto prižemiti na delovnem kosu,

sl. 5 zakovalno pripravo, ki se tači dalje v notranjosti cevi, in sicer z električnim pogonom.

Bistveno ujemaajoči se deli so na različnih slikah enako označeni.

Po sl. 1 je telo nakla 2 premakljivo s pomočjo votlega droga 3 od konca delovnega kosa 1; v naklovem telesu se provaja podolžno premakljivo pristalni del 4, ob čegar klinasto pošev potekajoče ploskve se opira prava, v zakovnem naklu 2 v višini premakljivo provajana zakovna protiupora 5, katera se lahko tako s premikanjem pristavilnega dela 4 ob zakovico med njenim strknjenjem polagoma pristavi. Zato je pristavilni del 4 opremljen s krmilnim drogom 6, ki se provaja v votlem drogu 3 nazven. Za proizvajanje pristavilnega in povratnega gibanja je naprej zveza 7 krmilnega droga 6 obtežena z vzmetjo 8, ki se opira na glavico 9 votlega droga 3. Nadalje je krmilni drog 6 zvezan z žičnim potegom 10, ki je na glavici 9 obvojen okoli valja 11, poteka nato v vpogljivi cevi 12, ki se provaja k osnovni ploči 13 nožnega vzvoda 14, in prijemlje tam ob dejstvomljanju nožnega vzvoda v vodiča 15, ki se premika nasproti osnovni ploči 13.

Nadaljno tačenje zakovnega nakla 2 od enega zakovnega mesta do drugega se vrši tukaj s pomikanjem votlega droga 3 po pomočniku, ki pa mu je treba izvršiti samo to eno preprosto gibanje in je radi tega lahko nevajena moč. Pristavilno gibanje zakovalne protiupore 5, ki se mora izvršiti z natančnim poznavanjem zakovalnega postopka in s primernim čustvom, pa vrši zakovalec sam, s tem da deluje vedno vedno seboj jemlje, neposredno s polaganim pritiskanjem navzdol, tako da nastane pravilno zakovanje.

Po sl. 2 nosi zakovno naklo 2, katero je zopet od zunaj premakljivo s pomočjo vstavilnega droga 3, zakovalno skladišče 16, iz katerega se s pomočjo po vzmeti 17 trajno v smeri proti protiupori 5 potiskanega droga 18 dovajaju zakovni protiupori 5 zakovice, ki se imajo od znotraj vtakniti v zakovalno luknjo. To zakovno protiuporo drži nizdol vzmet 19 in se požene s pomočjo podolž-

nega premikanja pristavilnega dela 4 s pomočjo krmilnega droga 6 v prečno gibanje ki služi za vtaknjenje zakovice v zakovalno luknjo. Krmilni drog 6 nosi zvezo 7 in za povratni provod služečo obtežno vzmet 8, tukaj v zakovnem naklu 2; za njegov pogon je na vzglavnem delu 9 zamestnega droga 3 priključen okret gibanja povzročujoč tehtalni vzvod 11, v katerega prijemlje po vpogljivi cevi 12 provajani žični poteg 10, ki se zopet provaja k vznožnemu vzvodu, ki ima lahko na sl. 1 prikazano izvedbeno obliko. Tudi rokovodenje cele zakovne priprave je tukaj bistveno isto kakor pri prvem primeru, namreč dalje tačenje zakovnega nakla od enega zakovalnega mesta do drugega s pomočjo pomočnika od konca droga 3 in izvršitev gibanja vtaknjenja zakovice po zakovalcu samem s pomočjo vznožnega vzvoda.

V primeri po sl. 3 je pokazano nakovalo 2 in protiupora 5 preproste klinaste oblike, lahko pa se tudi uporabljajo na sl. 1 ali 2 prikazane izvedbene oblike. Vstavilni drog 3 prijemlje tukaj na delu 5, krmilni drog na delu 2. S tem se doseže, da je treba zakovni protiupori 5 med zakovanjem izvršiti samo potrebno prečno gibanje, a nobeno podolžno premikanje. Drog 3 je zopet opremljen z vzvodom 11, ki je vležen v njegovi glavici 9 in služi za okret gibanja smeri droga 6. Da se more rokovodenje zakovalne priprave vršiti popolnoma od stališča zakovalca, je tukaj najprej poskrbljen nosilni valj 18, ki na pr. počiva na oporni kozi in dela držanje prostega konca drogovja nepotrebno, in nadalje je stojalo 13 vznožnega vzvoda zvezano po togem drogu 21 z drogovno glavico 9, tako da mora zakovalec od svojega stališča izvršiti premik zakovnega nakla na zakovalno mesto s premaknjenjem stojala 13 vznožnega vzvoda, ki je v svrhu lahkega premikanja opremljen s tekalnimi valji 23; kazalec 22 omogoča pri tem spoznanje lege zakovnega nakla od zunaj. Prenos gibanja vznožnega vzvoda na vzvod 11 v svrhu prestavljenja zakovne protiupore 5 se vrši tukaj s pomočjo togega drogovja, ki sestoji iz krmilca 24, kotnega vzvoda 25 in droga 26.

Pri predmetu slike 4 se lahko uporablja zakovno naklo kakor tudi za pristavljenje zakovne protiupore služeče gonilo opisanih vrst, samo je tukaj poskrbljena še posebna priprava za premik nakla v delovnem kosu 1, in sicer se da na zakovnem naklu pritrjeni vstavilni drog 3 naprej tačiti nasproti delu 30 protiupore, ki se da prižemiti na delovnem kosu 1. V ta namen leži drog 3 med valji 31, 32, ki sta vležajena v protiupori 30 in se potiska po vzmeti 33 proti drogu 3. Eden valjev nosi zatvorno kolo 34,

v katero prijemlje na vodbenem kosu 36 sedeča zaporna kljuka 35; na tem vodbenem kosu prijemlje žični poteg 37, ki se provaja v vpo-gljivi cevi 38 do odločenega vznožnega vzvoda na stališču zakovalca. Z delstvom tega vznožnega vzvoda učini zakovalec tukaj dalnje tačenje droga 3 in s tem premik zakovnega nakla, dočim izvrši s pomočjo nadaljnjega vznožnega vzvoda in pripadajočega gonila nastavljenje zakovnega nakla ali donašalca zakovice kakor pri spređaj opisanih izvedbah,

Po sl. 5 je v telesu 2 zakovnega nakla podolžno premakljivo nameščena prava zakovna protiupora 5; pri tem je lahko, kakor prikazano, približanje zakovne protiupore nasproti zakovici podano po poševni ploskvi, ali pa se lahko izvrši po poševnem gibanju protiupore nasproti telesa 2 nakla s pomočjo primernih vodbenih ploskev. Za proizvajanje relativnega gibanja med obema deloma vsebuje zakovno naklo tukaj solenoidni vitel 41, in protiupora 5 nosi solenoidno jedro 42; vzmet 43 potiska oba dela narazen do prileganja protiupore 5 na tresličo 44 nakla 2. Protiupora 5 je opremljena s tačnimi kljukami 45, katere potiska vzmet 46 ob ostenje delovnega kosa 1, slične tačne kljuke 47 s pritisno vzmetjo 48 so poskrbljene na zakovnem naklu 2. Vodbeni kabelj 49 vodi od solenoida 41 do kontaktov 50 na ploči 13 vznožnega vzvoda nameščenega kontaktnega locnja 51; vznožni vzvod 14 je opremljen s kontaktnim prstom 52, ki se oprožno potiska ob locenj 51, je sektorju podobno izobličen in ki nosi poleg kontaktnega kosa 53 izolacijski kos 54 in treslično roko 55.

Učinkovanje je tukaj sledeče: S potiskom vznožnega vzvoda 14 pride kovinski del 53 kontaktnega prsta 52 s trenjem ob kontaktnem loncu 51 zapored do kontaktov 50 in pošilja strujne sunke v solenoid 41. Pri navzgorjem gibanju vznožnega vzvoda se izvrši s trenjem preokret kontaktnega prsta 52 do omejitve po treslični roki 55 in izolacijski kos 54 zdrsi brez dajatve kontakta preko kontaktnega locnja 51 nazaj. Tako samo s pritisnjenjem nizzdol proizvajani strujni sunki povzročijo vsakokrat poteg vitla 41 in nakovnega nakla 2 na solenoidovo jedro 42 ki se opira s svojim kljukami 45 v cevi 1 zoper potegnjenje nazaj. Pri prekinjenju struje potiska potem vzmet 43 ob sedanjem opiranjju nakovnega nakla s po njegovih kljukah 47 zakovno protiuporo 5 naprej in bliža s tem svojo površino mestu ostenja, ki se ima zakovati. Medtem se zakovica s kovkanjem strkne in ta zgodok se ponavlja z nadaljevanimi strujnimi sunki med zakovanjem. Premikanje zakovnega nakla do naslednjega zakovnega mesta se lahko vrši z večkratnim hitrim potiskanjem vznožnega vzvoda

nizzdol in s primernim velikim številom naprej takajočih strujnih sunkov.

Za potegnjenje zakovne priprave nazaj so lahko poskrbljeni potezni organi 56, ki ugodno tako prijemljejo na kljukah 45, 47, da se pridvignejo pri izvrševanju potezne sile od cevne stene 1.

Na podoben način se na zakovnem naklu nameščene zapore poganjajo lahko tudi čisto mehanično s pomočjo žičnih potegov ali tudi po načinu tlakozračnega kladiva pnevmatično ali hidravlično. V vseh slučajih je samo treba potezati vpo-gljivi kabelj ali žični poteg ali cev silovnega sredstva v delovnem kosu, ne da bi bilo potrebno iz delovnega kosa daleč moleče togo drogovje.

Na mesto na sl. 1 do 4 prikazanega togega drogovja za premik zakovnega nakla stopi lahko tudi prestavna priprava, ki se da obslužiti po zakovalcu samem od njegovega stališča in dela s poteznimi organi, s tem, da se na pr. en potezni organ provaja od zakovnega nakla preko na enem koncu delovnega kosa trdno ležečega valjka do drugega na drugem koncu delovnega kosa nameščenega valjka in odtod k stališču zakovalca. En poteg na prostem koncu vrvi povzroči potem premik zakovnega nakla v enakem smislu. Enak poteg vrvi se lahko provaja v drugi smeri, tako da more potem zakovalec s svojega stališča zakovno naklo poljubno premikati naprej ali nazaj. Ta dva vrvna potega sta zopet lahko izobličena kot dve v sebi sklenjene (brezkončne), v eni točki medseboj zvezane vrvne petlje, pri čemur je ena vrvna petlja priključena k nakovnemu naklu, druga pa nosi rokovod za zakovalca; vsakokratna lega tega rokovoda odgovarja potem natančno legi z kovnega nakla v cevi.

Patentni zahtevi:

1. Uredba za zakovanje cevi in sličnih votlih teles, označena po pripravi, ki se da obsluževati od stališča zakovalca za premik v notranjosti votlega telesa kraj izpremenja-joče nameščene zakovne protiupore.

2. Uredba po zahtevu 1.), označena s tem, da se provaja v notranjosti votlega telesa nameščenega zakovnega nakla zvezni člen, ki posreduje gibanje zakovne protiupore, proti prostemu koncu votlega telesa in odtod zunaj votlega telesa proti stališču zakovalca.

3. Uredba po zahtevu 1 ali 2, za uva- janje zakovice od znotraj, označena s tem, da se prinese s pomočjo priprave, ki se da obsluževati s stališča zakovalca, zakovica na zakovno mesto, dvigne v zakovno luknjo in se zakovna protiupora po izvršenom zakovanju spusti nizzdol in pripravi za vzprejem nove zakovice.

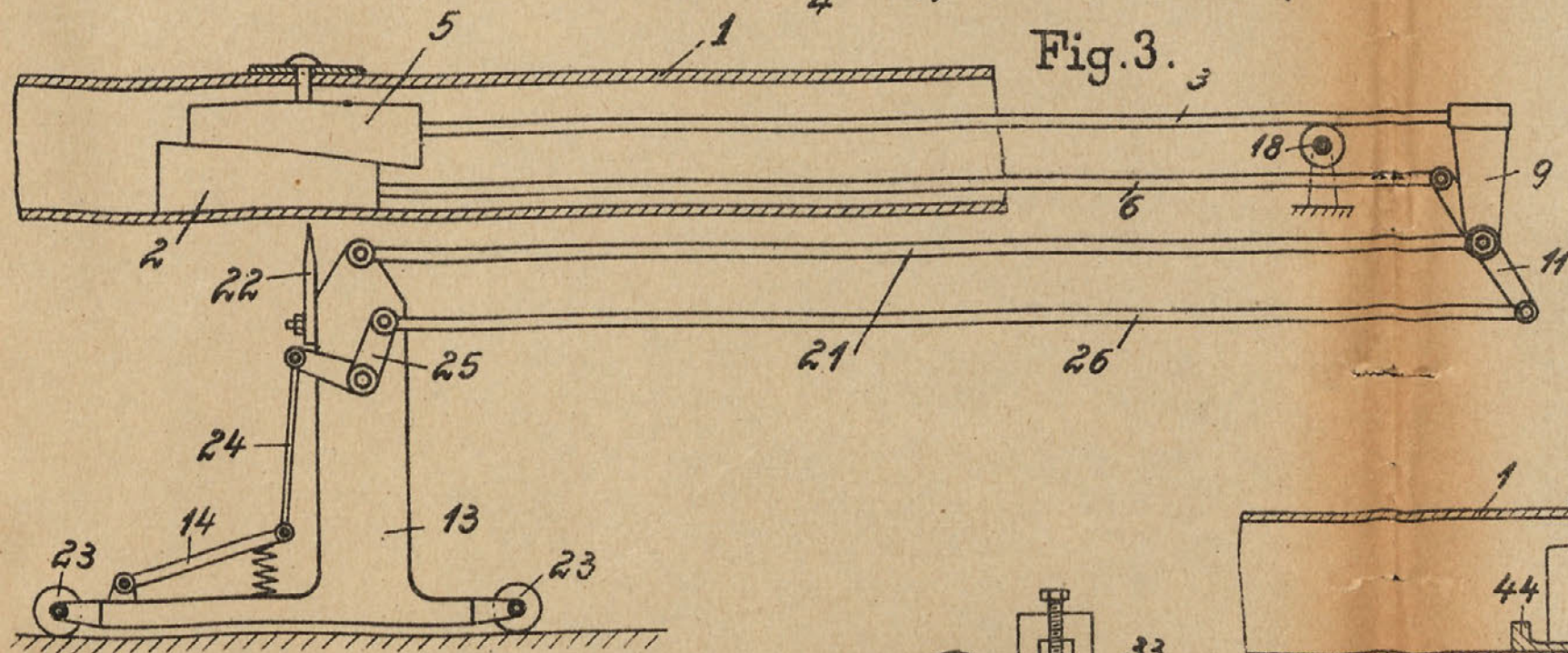
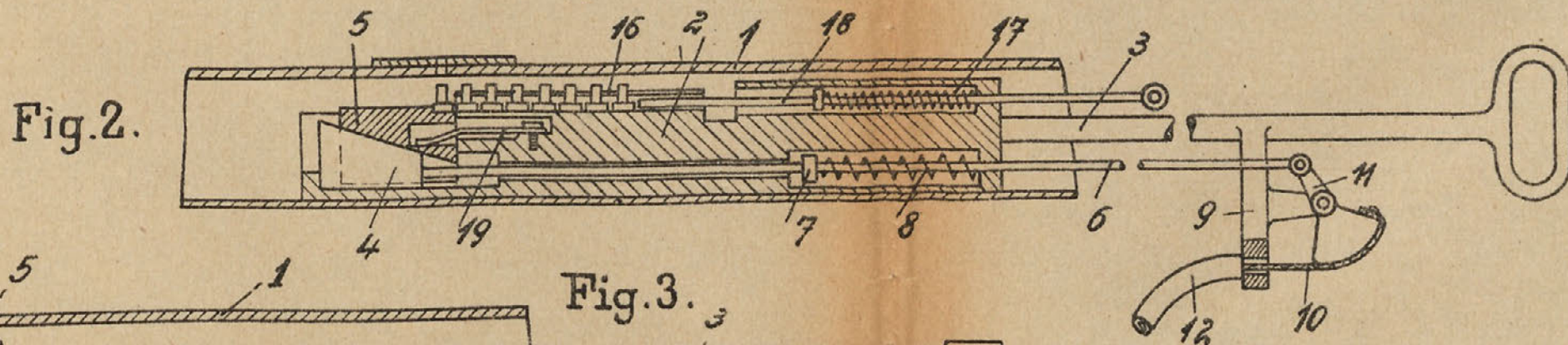
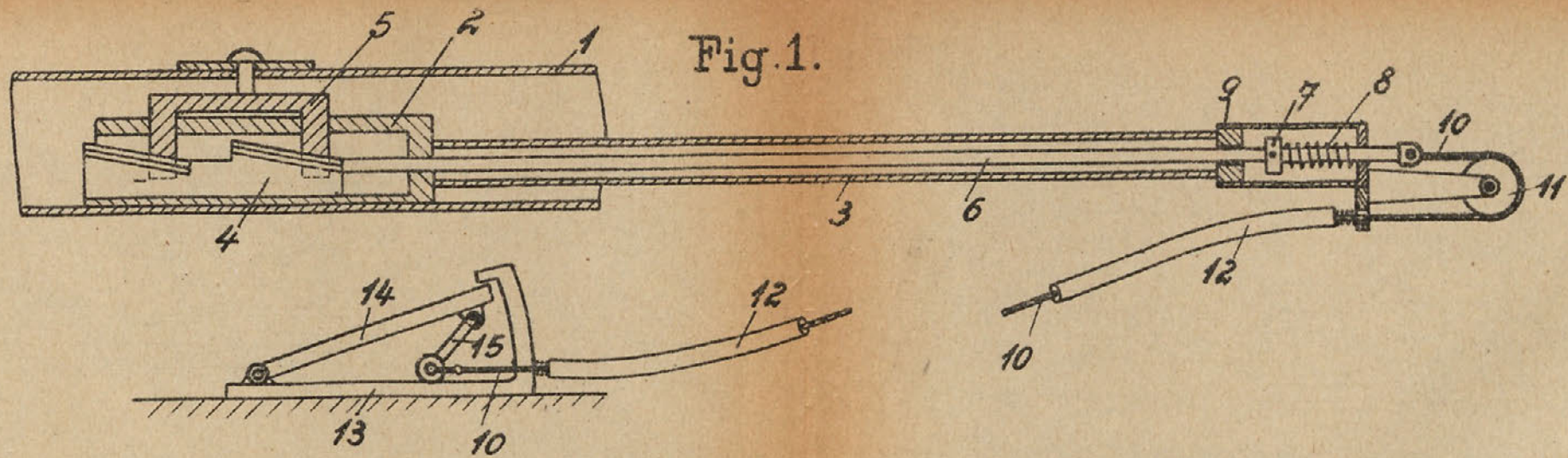


Fig. 5.

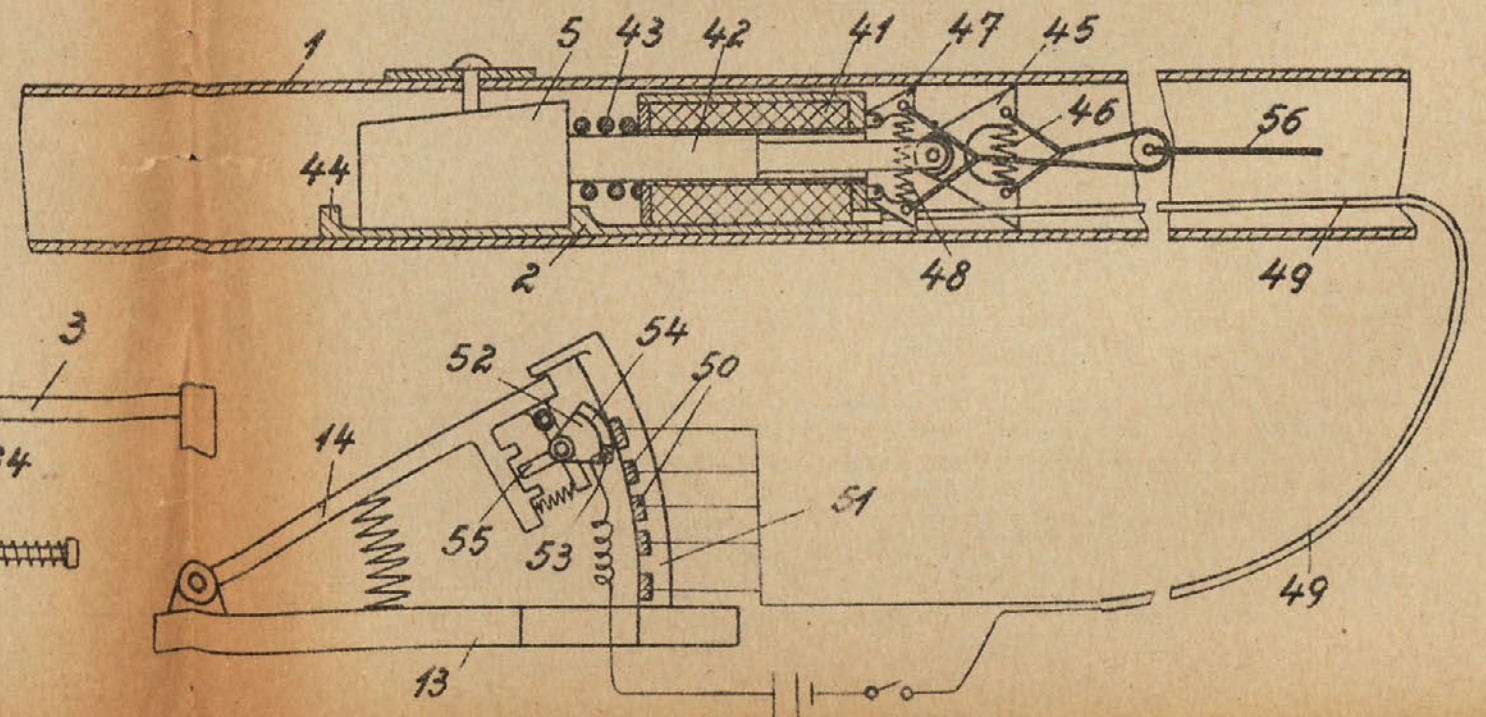
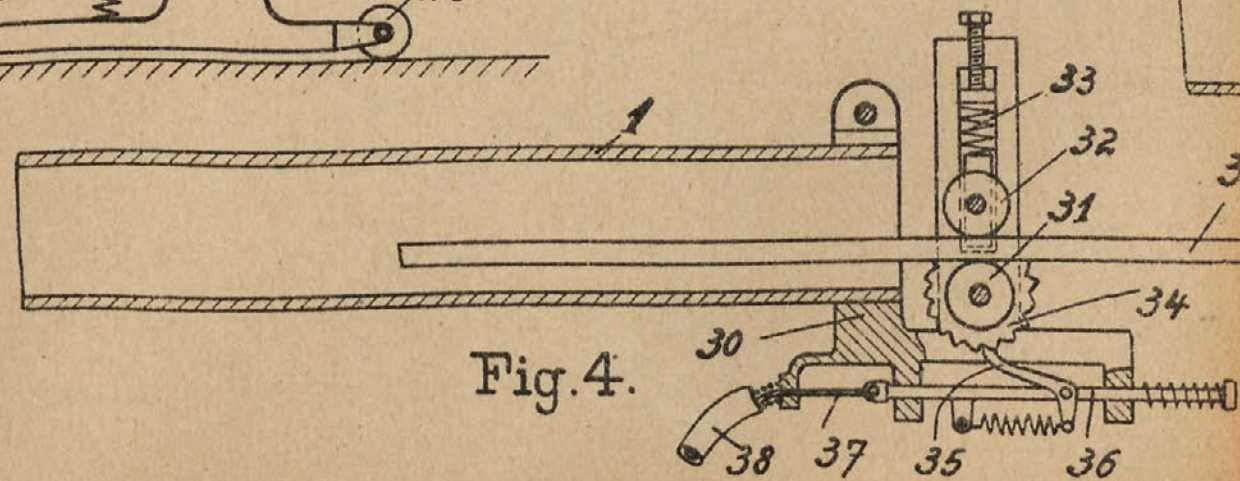


Fig. 4.



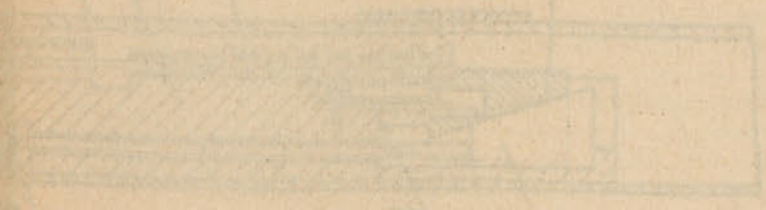
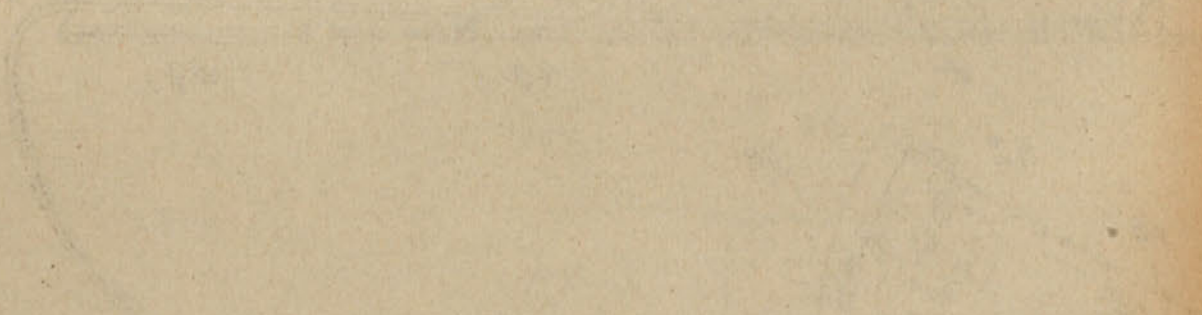
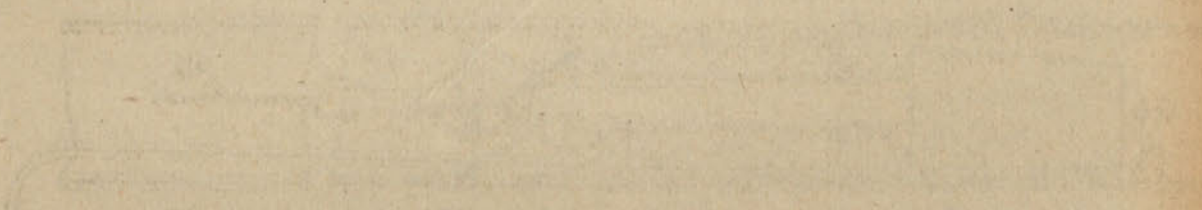
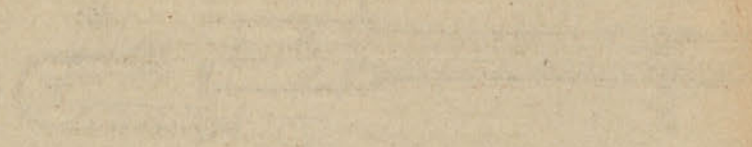


Fig. 1

Fig. 2

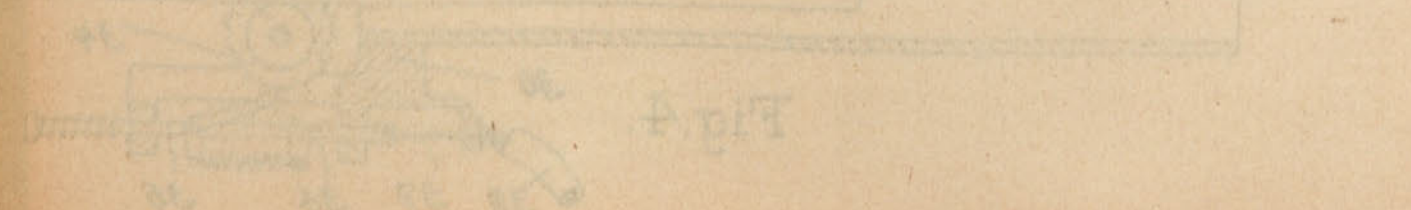
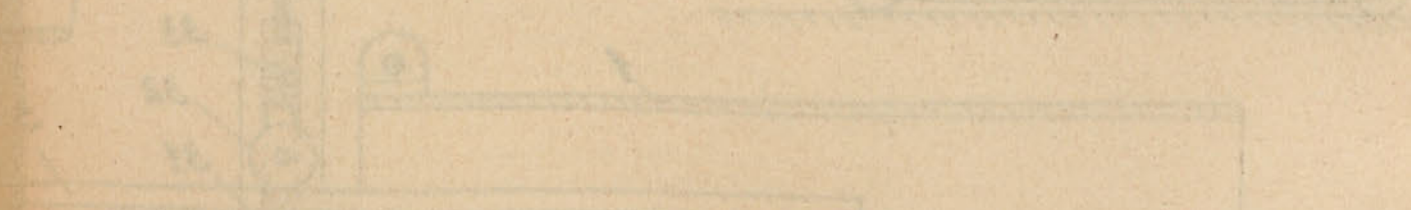
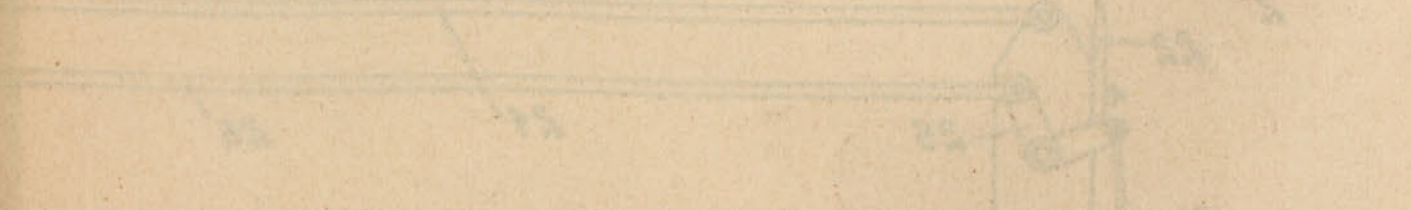
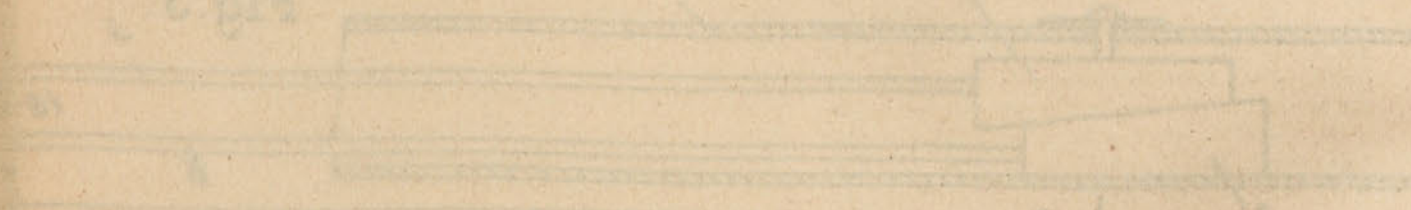


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8