



# PATENTNI SPIS ŠT. 4104.

**Prof. Dr. ing. Hugo Junkers, Aachen-Frankenburg.**

Postopek in priprava za izdelovanje cevi s podolžnim stikom.

Prijava z dne 1. junija 1925.

Velja od 1. januarja 1926.

Pri izdelovanju cevi je znano, da se preobliči plasaste pramene v cev s podolžnim stikom, s tem da gre pramen skozi valje ali vlečna grezila. Za cevi, ki so močno uzahtevane glede trdnosti, je ta postopek neugoden, ker mora za take cevi potrebna gradbena tvarina vsled pri presnovanju pri takem postopku neizogibnih strknjenj in zleknjenj izgubiti na trdnosti ali se celo pretrgati. Nadalje je znano izdelovati kratke cevi z velikim premerom z najmanjšo izmero dela za premeno oblike iz plasatih pramenov, s tem da se med valji ali grezilnimi deli, ki se raztezajo po plaščnih črtah cevi, ki se ima tvorili, posamezni deli plasastega pramena polne cevne dolžine zapored skrivijo z valjanjem valjkov ali z več gibanji grezil drugega proti drugemu; s tem se izogne nedopustnim premembam oblike v materialu, se da pa samo izvesti, ako je premer cevi v primeri z dolžino cevi tako velik, da se da v cevi zaprto grezilo vpogljivo trdno izdelati.

Izum donaša postopek za izdelovanje cevi, pri katerem se vrši premena oblike na sličen način kot pri zgoraj na drugem mestu imenovanem postopku, ki pa tudi omogoča izdelovanje posebno dolgih in tenkih cevi in ki obstoji v tem, da se plasa vpogiba ali valja v cev okoli ohlapno za se vležajega jedra s pomočjo grezil ali skupin valjev, ki se dajo od raznih strani pritisniti na to jedro, pri čemur se uzahteve vpognjenja odzamejo jedru po zunanjih, vpogljivotrdnih grezilnih prečkah ali valjih.

Dogotovljeno vpognjen cevni plašč se pomika v poteku postopka med cevnim jedrom in zunanji grezili ali valji in tako konečno popolnoma ogrne cevno jedro.

Za izdelovanje cevi z zakovnim stikom, kakor je n. pr. potrebno pri uporabi dur-alumina ali sličnih posebnih gradbenih tvarin nezvarljive vrste, obstoji dragoceno nadaljno izobličenje novega postopka v tem, da se zakovne luknje podolžnih robov vdelaajo pred izvedenjem vpogibalnega postopka v plasne pramene. To je dopustno pri novem postopku, posebno pri uporabi stiskalnega grezila, ker izpade vpogib tako natančno, da se poprej vdelane zakovne luknje lagodijo druga na drugo brez vsega. Stem nastane ta prednost, da se more izvršiti dobro postruženje lukenj v še ravnem plasnem pramenu in da je radi tega dosegljiva posebno gosta in trdna zakova, dočim bi bilo postruženje zakovnih lukenj na notarnji strani gotovo vpognjene cevi praktično izključeno. Nadalje je s tem omogočeno izdelovanje cevi z znotraj pogreznjenimi zakovicami, torej znotraj gladko cevno steno, kar je zelo zaželjivo in ugodno v mnogih slučajih, posebno ako naj cevi v notranjosti privzamejo še druge konstrukcijske dele, n. pr. priključne mufe.

Priprava za porabo novega postopka obstoji ugodno iz mirujočega vpogljivotrdnega grezila in odjenljivo vležajenega jedra s pognano vpogljivotrdno pritisno prečko. Svrhi primerno je nadalje poskrbljena ležeča razporedba grezil drugo ned drugim,

ker nudi to najročnejše uvajanje za dolge ozke plasne pramene. Ugodno je nadalje pri tem tako oporjenje cevnega jedra, da se plasni prameni lahko provajajo med jedrom in spodnjim grezilom. Nadalje se more doseči samotvoren predmak plasnega pramena po poteznih členih, ki potekajo med enim grezilom in cevnim jedrom prečno skozi, so zatakljivi na najzadnje vstopajočem robu plasnega pramena in se na nasprotni strani grezil polagoma pritegnejo s pomočjo navijalnih priprav, tako da vlečejo plasni pramen korakoma skozi grezilo.

Pri uporabi preš s trdno omejenim zamahom, n. pr. ekscenternih preš, je še potrebno ustvarili izenačenje za pred in po ogrnenju cevnega jedra različno debelino od jedra in cevnega plašča tvorjene vmesne plasti. Tako se lahko doseže n. pr. z vtačenjem ob močnem pritisku odjenljivega elementa (vzmeti) v stiskalne sile vzprejemajoče konstrukcijske dele ali z vstavljjenjem vmesnih plasti različne debelosti med stiskalne dele ali z razporedbo prestavljivih protipur.

Risba prikazuje izum na primerih vpo-gibnih priprav z grezili in valji za izdelovanje cevi okroglega prečnega prereza, in sicer kaže

sl. 1 vpo-gibno prešo z odjenljivo vležajenim grezilom v prečnem prerezu navpično k cevi osi;

sl. 2 enak delni prerez ob dalje napredovanem vpo-gibnem postopku cevi;

sl. 3 vpo-gibno prešo s premakljivimi vmesnimi plastmi različne debeline, istakotako v prečnem prerezu navpično k cevni osi;

sl. 4 v povečanem merilu v enakem prerezu razporedbo za samotvorno prestavo vmesne plasti;

sl. 5 valjno pripravo za izdelovanje cevi po novem postopku.

Pri pripravi po sl. 1 je na C-jastih stojalih 1 spodaj navpično premakljivo nameščen prečni nosilec 2, ki vzprejema spodnje grezilo 9, zgoraj pa vležajeno pogonsko vratilo 3, ki poganja po ekscentru 4 in ekscenterskih drogih 5 na stojalu 1 navpično provodeno pritisno prečko 6, ki zopet nosi zgornje grezilo 7. Med zgornjim in spodnjim grezilom leži cevno jedro 8, ki je na svojih koncih provodeno navpično in vmes podprt po tolkačih 10 valjkov, ki so pogrezljivi v spodnjem grezilu 9 zoper tlak nosilnih vzmeti 11. Za cevno jedrom 8 vzporedno z njim razporejenja vodbeni rema 24 služi za varovanje pravega vtaknjenja že vpognjenega cevnega dela v razpoko med zgornjim grezilom 7 in cevno jedrom 8.

Med cevno jedrom 8 in spodnjim grezilom 9 so provodeni prameni 12, ki so opremljeni na sprednji strani stroja s kavljii ali prižemami 13 za ustalenje na nazadnje vstopajočem robu plasnega pramena, na drugem koncu pa opleti okrog navojnega bobna 14 navojne priprave. Za pogon navojnih bobnov služi zapirje kljuk, ki sestoji iz enega na bobnovem vratilu 15 sedečega, z navojnimi bobni 14 trdno zvezanega zapornega kolesa 16 in iz zaporno kljuko 17 nosečega tačnega vzvoda 18, ki se poganja po drogovju 19 od očesa 20 ekscentra 5. Protizapirje 21 preprečuje navzadno vrtenja navojnih bobnov med naprejšnjim tačenjem.

Med prečnimi prečkami 2, vzprejemajočimi spodnje grezilo, in strojevim stojalom 1 so vtačene močne vzmeti 22, ki se s pomočjo pritisnega vijaka 23 lahko tako močno naprej napno, da prekaša njihova uzmetna sila stisni pritisak, ki je potreben za izpremeno odlike delovnega kosa 25. Te vzmeti služijo za izenačenje menjajoče se debelosti iz delovnega kosa 25 in cevne jedra 8 se sestavljajoče vmesne plasti med zgornjim grezilom 7 in spodnjim grezidom 9, katera se tvori ob pričetku vpo-gibalnega dela iz premera cevne jedra in enojne jakosti plasne stene (prim. sl. 1), proti koncu vpo-gibalnega dela pa iz cevne jedra in dvojne jakosti plasne stene (prim. sl. 2).

Sl. 3 prikazuje prešo za vpo-gibanje cevi, pri kateri je spodnja prečna prečka 2 s spodnjim grezilom 9 vred trdno zvezana s stojalom 1, dočim je zgornja pritisna prečka 6 in cevno jedro 8 razrorejena na enaki način kakor pri prejšnjem primeru. Za ujemajoče se elemente obeh gradbenih vrst so tedaj vzeti enaki znaki kakor pri sl. 1. Da se ustvari vzlic trdno ležečem spodnjem grezilu izenačenje za menjajočo se debelost iz cevne jedra in delovnega kosa tvorjene vmesne plasti, je tu namesto zgornjega grezila 7 poskrbljena po steni premakljiva vmesna plast 30, ki sestoji iz dveh, drug za drugim ležečih delov različne debelosti, kojih razlika odgovornega stenski jakosti delovnega kosa. Pri obratu leži najprej debelejši del vmesne plasti med pritisno prečko 6 in cevno jedrom 8 in šele, kedar se pričinja delovni kos polegati okoli zgornjega dela cevne jedra, se vmesni kos premakne toliko po strani, da pride sedaj tanjši del med pritisno prečko in delovni kos. Premaknjenje vmesne plasti se lahko izvrši na različni način: zgodi se lahko ročno, kakor hitro prične rob delovnega kosa 25 prijematii preko cevne jedra 8; nadalje se lahko, zlasti pri obdelovanju razmeroma močnostenskega plasnega materijala, izvrši samo-

tvorno na ta način, da delovni kos 25, ki se s svojim podolžnim robom prilega ob stopnjo vmesne plasti 30, pri svojem naprejšnem tačenju sam vmesno plast naprej premika s pomočjo poteznih pramenov 12; končno je tudi lahko poskrbljeno samotvorno premikanje s pomočjo posebnih tačnih priprav ali pod. En izvedbeni primer za to kaže sl. 4. Tukaj je z navojnim bobnom 14 za pramen 12 zvezan dragin kolot 32, v čegar drago 33 prijemlje na vmesnem kosu 30 trdno sedeč čep 31. Draga 33 je tako izobličena, da se pomakne čep 31 in z njim vmesni kos 30 s tačnim gibanjem navojnega bobna v onem hipu samotvorno naprej, ko doseže podolžni rob delovnega kosa 25 zgornjo stran jedra 8. Po dovrstitvi delovnega kosa se prinese pri zopetnem odvijanju poteznih pramenov 12 z bobna 14 istočasno vmesna plast 30 sama po sebi zopet v pravo početno lego.

Navojni bobni za potezne pramene 12 niso po primeru po sl. 3 vležajneni trdno na stojalu 1, temveč s pomočjo izložnika 37 na premikani pritiski prečki 6, in oni dobijo svoj pogon po zatvorni kljuki 35, ki je trdno vležajena in se med navzgorim hodom pritiskne prečke 6 opira ob trdno točko 38. Vodbena priprava za izgotovljeno vpognjeni cevni del je razporejena tukaj v obliki vstavljenih valjkov 37 istotako na premikani pritiski prečki 6.

Delovni način za izdelovanje cevi služeče priprave je sledeči:

Plasni pramen se najprej uvaja z roko z enim njegovim robom med grezila 8 in 9 in vpogne z enim delovnim zamahom na tem robu naprej. Nato se pramen zakrene in se naprej vpoganjeni rob kot nazadnje vstopajući rob pritrdi s pomočjo prižem 13 na pramenih 12, dočim se nasprotni rob uvaja med cevni jedrom in spodnjim grezilom. Z nadaljevanjem gibanjem pritiskne prečke navzgor in nizdol, pri čemur tolkači 10 valjkov vsakokrat pri navzgornem zamahu dvignejo plaso in jedro 8 in s tem omogočijo lahek predmak, se sedaj posamezni deli cevnega plašča korakoma po celi dolžini vpognjejo. Pri tem se uvaja ob nadaljevanem vpogibanju zadnji rob delovnega kosa s pomočjo vodbene priprave 24 oziroma 36 med jedrom 8 in nad njim ležečim pritisknim delom 7 oziroma 30 in gre pri nadaljnjem predmaku med temi deli skozi, kakor prikazuje sl. 2, dokler končno pri približanju prižemne priprave 13 k spodnjemu gresilu 9 cevni robovi ne udarijo drug nad drugega in se more dovršeno vpognjena cev podolgem potegniti z jedra 8. Pred vpognjenjem uvrstane in postružene

oziroma pogreznjene zakovne luknje podolžnih robov leže potem natanko se prilgajoče druga nad drugo, tako da se more takoj vršiti zakovanje z zakovnimi stroji.

Sl. 5 prikazuje šematično razporedbo valja, ki je istotako uporabljiva za izvedbo novega postopka za izdelovanje cevi. Ista sestoji iz cevno jedro tvorečega valja 40, obeh tesno drug tik drugega nameščenih vpogibnih valjev 41, 42 in valjev 43 in 44, ki vzprejemata vpogibalne sile in se dasta od zunaj na nasproti si ležečih mestih pritiskniti ob cevno jedro oziroma vpogibne valje. Zvezni kosi 45 drže pri tem vpogibne valje v pravi razdalji medseboj; lahko pa tudi dobi vsak vpogibni valj svoj lastni pritiski valj, ali pa so vpogibni valji lahko za se vpogibatrdno izvedeni. Delovni kos 25 se uvaja med cevni jedrom 40 in vpogibnimi valji 41, 42 in se valja delovnim postopkom okrog cevne jedra, pri čemur stopi v nadaljnjem poteku vpogibalnega postopka med le-to in zgornji valj 44. Pritiski valji 43 in 44 se morajo radi tega razporediti zopet na slični način kakor grezila zgoraj razpravljanih uredb premakljivo oziroma primerno izobličiti v njihovi obodni ploskvi.

Za izdelovanje stožkastih cevi ali cevi z drugimi kakor okroglimi prečnimi prerezi je treba samo vstaviti primerna grezila ali valje in primerno vstaliti navojna priprave predturalnih pramenov 15 kakor tudi vodbe 24 oziroma 36, ne da bi bile potrebne druge izpremembe pri stroju.

### Potentni zahtevi:

1. Postopek za izdelovanje cevi s podolžnim stikom z grezili, potekajočimi po plaščnih črtah, označen s tem, da se plasa s pomočjo grezil ali skupin valjev, ki se dajo zunaj od različnih strani pritiskniti na jedro, okoli jedra v cev spogne ali zvalja.

2. Postopek po zahtevu 1), označen s tem, da se za zvezo podolžnih robov služeče zakovne luknje vdelajo pred izvedenjem vpogibnega ali valjalnega postopka v plasne pramene.

3. Priprava za izvedbo postopka po zahtevu 1), označena s tem, da sestoji iz vpogibotrdnega pritisknega grezila, odjenljivo vložena cevne jedra in vpogibotrdne, cevno jedro ob pritiski grezilo pritiskajoče pritiskne prečke.

4. Priprava po zahtevu 3), označena s tem, da sestoji iz dveh vpogibnotrdno pritiskno grezilo tvorečih vpogibnih valjev, ki se če treba uležejo še ob posebne oporne valje, odjenljivo vležajenega, istotako kot valj izobličena cevne jedra in naj-

manj enega vpogibotrdnega pritisnega valja ki pritiska cevno jedro ob vpogibne valje.

5. Priprava po zahtevu 3), označena s tem, da je izobličena ležeče in je sestavljena iz spodnjega grezila z žlebastim, del cevnega oboda tvorečim prečnim prerezom, in iz gibljivega zgornjega grezila, sestojčega iz cevnega jedra, cevni notranji ploskvi primerno izobličenege, ter poganjane, nad istim se nahajajoče pritisne prečke.

6. Priprava po zahtevu 3) ali 5), označena s tem, da je cevno jedro oprto po oprožno ob njega pritisanih, v obeh grezilnih, ali pri ležeči razporedbi le v spodnjem grezilu poskrbljenih. pogrezljivih nosilnih delih, kakor so posebno tolkači z valji, tako da se med pritisnimi zamahi samotvorno pridvigne od grezil, v ta namen, da se lažje vrši dorinjenje delovnega kosa.

7. Priprava po zahtevih 3), 5) ali 6), označen s tem, da sta za samotvorni predmak plasnega pramena poskrbljena dva ali več poteznih členov, ki se dajo na njegovim najzadnje vstopajočem robu

zakavljiti in potekajo med cevnim jedrom in spodnjim grezilom prečno, ter navojna priprava s korakoma učinkujočim pogonom.

8. Priprava po zahtevu 3), označena s tem, da so za izenačenje v poteku vpogibnega postopka menjajoče se debelosti iz cevnega jedra in delovnega kosa tvorjene vmesne plasti poskrbljeni odjenjlivi ali ustopnjivi elementi v delih, prenašajočih pritisno silo.

9. Priprava po zahtevu 8), označena s tem, da je za debelost plasnega ostenja ustanjena, k smeri pritisne sile počez premakljiva vmesna plast vtačena med pritisno silo prenašajoče dele, ugodno s pogonom, ki samotvorno podaja premikanje naprej in nazaj, kakor hitro leži pri ogrinjenju jedra voč kot ena plasna debelost med grezili.

10. Priprava po zahtevu 3), označena s tem, da je za najprej skozi potekajočim grezilom vzdolž cevnega jedra vedbena priprava tako vstavljivo poskrbljena, da se s tem provaja plasni rob skozi nadaljne grezilne dele.

Fig. 1

Ad patent broj 4104.

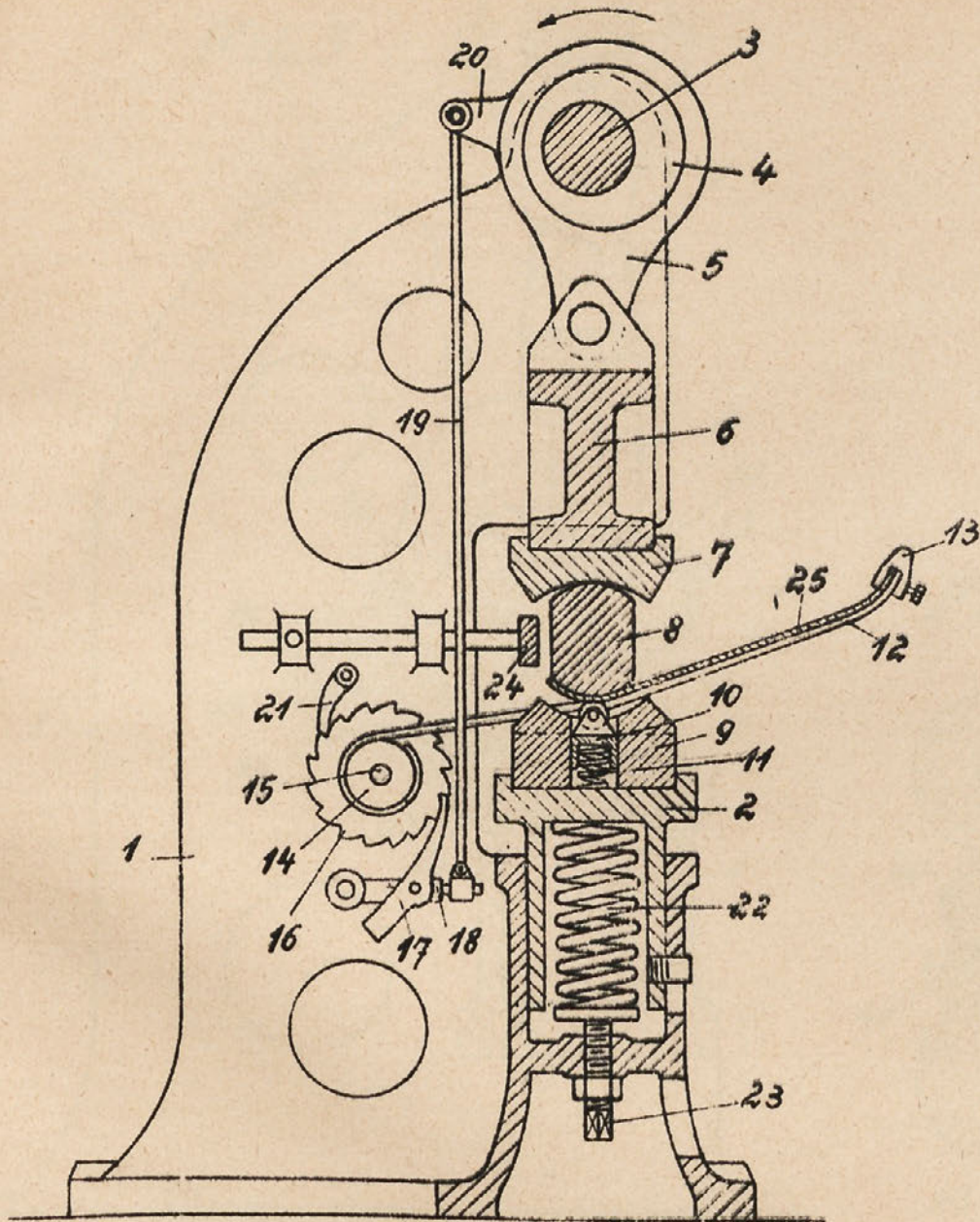


Fig. 2

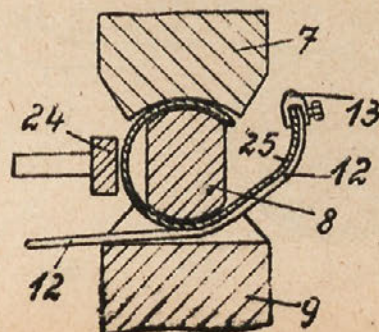




Fig.3

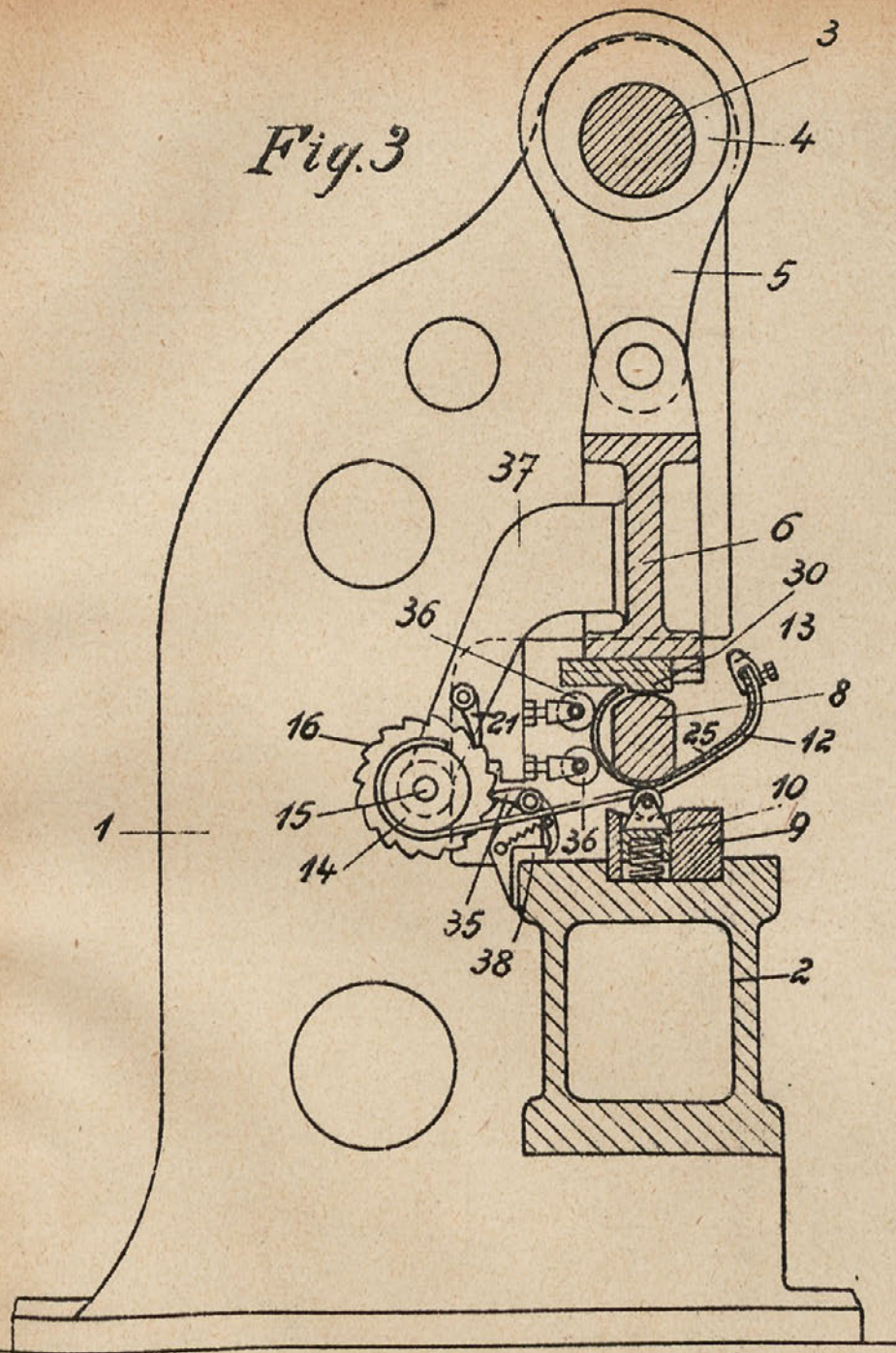


Fig.5

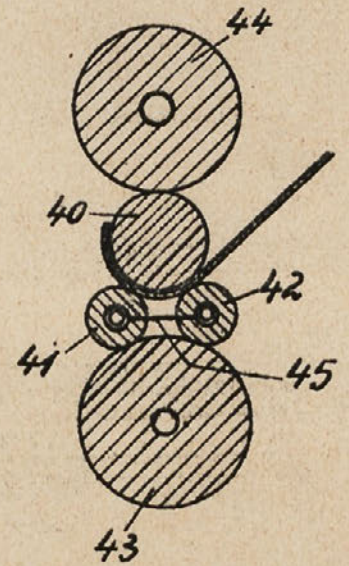


Fig.4

