

14 listopada 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

KL.:	Me, 3/20	Jm
MKP:	B21g, 3/20	

B21g, 3/20
Fe, 3/10

Nr 2374.

Auguste Lestrade
(Argenteuil, Francja).

Kl. 7 e 7.

Gwoździarka.

Zgłoszono 20 lutego 1924 r.

Udzielono 2 lipca 1925 r.

Pierwszeństwo: 10 marca 1923 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyny do wyrobu gwoździ o przekroju wielokątnym, a zwłaszcza ćwieczków (szpilek) z drutu stalowego bez końca.

Maszyna ta posiada wahliwe przyrządy wytłaczające do kształtowania kadłuba i ostrza ćwieka i różni się od znanych maszyn do wyrobu gwoździ tego rodzaju tem, że przyrządy wytłaczające, czyli szczęki, kształtują drut nie uderzeniami, lecz ciśnieniem, dzięki ruchom wahadłowym, wykonywanym wzdłuż drutu. Przyspiesza to wyrób gwoździ i czyni go dokładniejszym, a jednocześnie maszyna zużywa mniej energii.

Wynalazek ponadto obejmuje różne szczegóły, dotyczące wyrobu i budowy jej części, a w szczególności przyrządów do obcinania gwoździ po ich ukształtowaniu.

Obcinanie to uskutecznia się w ten sposób, iż przyrządy robocze odrywają gwóźdź wzdłuż drutu w chwili, gdy gwóźdź jest z nim jeszcze połączony bardzo cienkim drucikiem. Zachodzące przytem wyciąganie nadaje ostrzu gwoźdźnia należyłą cienkość, pożądaną na przykład dla szpilek szewckich, tapicerskich i t. d. Załączone rysunki uwidoczniają, tytułem przykładu, jedną z możliwych form wykonania wynalazku.

Fig. 1 wyobraża podłużny przekrój pionowy maszyny; fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż A—A na fig. 1, widziany w kierunku strzałki Z; fig. 3 — przekrój poprzeczny również wzdłuż A—A, lecz widziany w kierunku przeciwnym do strzałki Z; fig. 4 — widok z góry maszyny z pokrywą usuniętą i z tarczą podtrzymującą przy-

rządy wytłaczające w przekroju poziomym; fig. 5 — szczegóły wsporników szczegółowych, częściowo w przekroju wzdłuż $B-B$ na fig. 2, w skali większej; fig. 6 — widok ogólny odpowiadający fig. 5, przyczem szczegóły uwidocznione są częściowo w przekroju; fig. 7 — część przyrządów wytłaczających lub wyciągających; fig. 8 — widok gwoźdźnia wykończonego; fig. 9, 10 i 11 — trzy fazy wyrobu gwoźdźnia i wreszcie fig. 12 — przekrój pionowy przyrządu wypychającego drut.

Kadłub, w kształcie szczelnej wyposażonej w pokrywę 2 skrzynki 1, obejmuje poszczególne przyrządy maszyny; części dolne tych przyrządów są całkowicie zanurzone w wypełniającym kadłub smarze, do części zaś górnych smar doprowadza się zapomocą pompy.

Maszyna składa się z przyrządów następujących:

Przyrządów, kształtujących kadłub gwoźdźnia, wytwarzających główkę, wytwarzających ostrze gwoźdźnia, do wypychania drutu, a także z wału wyposażonego w ksiuki 3, koło pędne zaklinione na wale, koło luzne i koło rozpędowe.

Przyrządy kształtujące kadłub gwoźdźnia składają się z czterech szczęk 4 ze stali hartowanej i mają kształt walców z boku wciętych dla uniemożliwienia obracania się w oprawie 5. Walce te przylegają do klina 6 i są zaciśnięte śrubą 7; śruba 8 miarkuje położenie przyrządów wytłaczających, przesuując je wzdłuż osi; strona czołowa śruby 8 posiada karby 9, biegnące promieniście, a jeden z nich wchodzi w rowek 10, wcięty w przyrządzie wytłaczającym i w ten sposób zapobiega obracaniu się śruby po jej nastawieniu.

Cztery oprawy 5, rozmieszczone wzdłuż przekątnych kwadratu $C D E F$, mogą się wahać względem boków jego na czopach kulistych 13, 15 w łożyskach 22, 11 o środkach przypadających na tych bokach i które spoczywają na tarczy 14, umocowanej w

kadłubie w sposób opisany poniżej. Każdy z przyrządów wytłaczających odchyła się w ten sposób, że opisuje niewielką część powierzchni stożkowej przed i za płaszczyzną kwadratu $C D E F$.

Kształt powierzchni roboczej każdego z przyrządów wytłaczających wyznacza się w sposób następujący:

Płaszczyznę $c d e f$ (fig. 5 i 6), stanowiącą część czynną, wytwarza prosta $G G$, ślizgająca się po krzywej $c d$, obracając się około odnośnego boku kwadratu, naprzekład boku $C D$, który przecina pod kątem 45° .

Dla gwoźdźni w kształcie zwięzającego się ku ostrzu ostrosłupa ściętego o przekroju kwadratowym — krzywa $c d$ stanowi łuk spirali, o początku przypadającym w środku gniazda 11 spoczywającego na czopie kulistym 15 i promieniu wodzącym wzrastającym od d do c . Krok jej zależy od kąta, jaki mogą zawierać między sobą dwa przeciwległe boki kadłuba gwoźdźnia.

Dla gwoźdźni w kształcie równoległościanu o przekroju kwadratowym krzywa $c d$ staje się obwodem koła o środku w środku gniazda 11.

Dla nadania bokom kształtu wypukłego lub wklęsłego środek krzywej przybliża się lub oddala od powierzchni czynnej.

Powierzchnię boczną $c d k l$ wytwarza prosta, przesuująca się wzdłuż takiej samej krzywej, jak $c d$ do niej równoległa i przecinająca prostą $G G$ pod kątem prostym lub lepiej nieco mniejszym, aby jedynie tylko krawędź $c d$ przylegała do powierzchni czynnej przyrządu sąsiedniego. Boczna ta powierzchnia $c d k l$ znajduje się od osi $O O$ przyrządu wytłaczającego w odległości równej połowie szerokości, jaką powinien mieć bok gwoźdźnia, znajdujący się naprzeciwko tej osi.

Dla zaopatrzenia gwoźdźnia w główkę karbowaną, umieszcza się na końcu powierzchni czynnej wycisk $k d n$.

Czop kulisty 13 jest wkrębowany w ra-

mię 12, połączone z oprawą 5 i obraca się w łożysku 22, umocowanym w tarczy 14.

Szczęki robocze osadzone są w tarczy 14 w sposób następujący.

Łożyska 11, ze stali hartowanej, obracają się na czopach kulistych 15, również ze stali hartowanej, przymocowanych do mimośrodków 16, osadzonych w tarczy 14 i przeznaczonych do nadania szczękom niezbędnego ruchu podłużnego.

Czopy kuliste mieszczą się w jednakowej odległości od osi tarczy 14, czyniąc ze sobą kąt prosty (fig. 2 i 6). Cztery sprężyny boczne 17, służą do utrzymywania szczęk na czopach kulistych, powierzchniami bocznymi naprzeciw powierzchni czynnych. Kliny 18 oddziałują na sworznie 19 służą do zwalniania sprężyn podczas rozbiegania opraw 5 i do ich napinania podczas składania.

Cztery podłużne sprężyny 20 są umocowane w głębi prowadnicy 29 i szczipione z ramieniem wytłaczającym 12 po stronie przeciwnej osi OO . Przyciskają one każdą szczękę do odpowiedniej goleni 21, utrzymując czop kulisty 13 w jego łożysku 22 (fig. 1 i 5).

Szczęki są przymocowane do tarczy w ten sposób, że powierzchnia boczna każdej z nich posiada pewien skos względem płaszczyzny klina 6, podczas gdy bok jednej ze szczęk opiera się o powierzchnię roboczą szczęki sąsiedniej bez względu na położenie, jakie szczeka zajmuje podczas swego ruchu zwrotnego.

Golenie 21 zakończone są dwoma czopami kulistymi, z których jeden obraca się w gnieździe 23 ze stali hartowanej, znajdującym się na wsporniku, drugi zaś w gnieździe 24 przymocowanym w głębi prowadnicy 29. Zatyczka 25 przechodzi przez golenie 21, zapewniając jej pewne wahania i zapobiegając jej wypadaniu, gdy szczęki są zdjęte.

Gniazda 22 spoczywają we wspornikach 26 w ten sposób, iż utrzymują środek czo-

pów kulistych 13, stanowiących zakończenie ramienia szczękowego, w płaszczyźnie czopów mimośrodkowych 15. Na trzpienie 27 gniazd 22 (fig. 5 i 6) nasadzone są pierścienie 28, które zabezpieczają gniazda od wypadania, gdy szczęki zostaną zdjęte.

Trzpienie te przechodzą przez otwór we wspornikach 26 dostatecznie luźno, aby nie krępować ruchów gniazd 22 w chwilach, gdy szczęki przybliżają się lub oddalają od osi tarczy. Z zewnątrz prowadnicy 29 przymocowany jest ząb 30, ślizgający się w wykroju lub zagłębieniu odpowiednim do tarczy 14, który uniemożliwia obracanie się prowadnicy. Prowadnica ta łączy się z dźwignią 31, o działaniu podwójnym, za pomocą dwóch jednakowych goleni 32, umieszczonych po stronach prawej i lewej rurki 33, prowadzącej drut i przecinającej osie korb, ramię górne dźwigni 31 i prowadnicę 29, do której jest przymocowana.

Dźwignia 31 waha się na osi 34, na której osadzone są dwa ramiona, po stronach prawej i lewej ksiukowego wału 3. Krażki na końcach tych ramion toczą się po odpowiednich ksiukach i jeden z nich wprowadza w ruch szczękę w chwili, gdy ta wykonywa pracę, drugi zaś ją cofa.

Szczęki wykonywują pracę podczas odchylania się od tarczy. Podczas cofania, pod koniec skoku, prowadnica 29 styka się z zaporą 35, przymocowaną do tarczy i wyposażoną w stempel, który wykańcza łebek gwoździa.

Mimośrodki szczękowe 16 rozmieszczone są po dwa, symetrycznie względem płaszczyzny PP (fig. 2).

Dźwignie 36 z krażkami, połączone z temi mimośrodkami i obciążone sprężynami 95, uruchomia po dwa jedna i ta sama powierzchnia ksiukowa 37, biegnąca równolegle do osi płyty. Podwójne te powierzchnie ksiukowe łączą się goleniami 38 z dźwignią 39 o podwójnym działaniu, która ze swej strony łączy się z wałem obracającym się około swej osi 40, dźwigającym

parę ramion wyposażonych w krażki. Jedno z tych ramion znajduje się po stronie prawej, drugie po stronie lewej wału 3. Napędzane właściwymi ksiukami wprawiają one w ruch w kierunkach przeciwnych podwójne powierzchnie ksiukowe.

Wskutek wahań mimośrodów 16 czopy kuliste 15 przybliżają szczęki 5 do osi tarczy 14 przed rozpoczęciem gniecienia w ten sposób, że przyrządy te mogą nadać kadłubowi gwoźdźcia wymiary pożądane.

Po ukończeniu kształtowania szczęki oddalają się w ten sposób, aby nie przeszkadzać drutowi przy cofaniu w kierunku tarczy. Oprawę 44 stempla utrzymuje dźwignia 41, wahająca się na osi 42. Goleń 43 łączy ją z dźwignią 31, uruchamiającą szczęki w ten sposób, że dźwignia 41 przesuwa się jednocześnie i w tym samym kierunku, co i one. Oprawa 44 stempla, wahająca się na dźwigni 41 około osi czopów 45, obejmuje walec 46, w który wkręcony jest stempel 47 ze stali hartowanej, unieruchomiony odpowiednią śrubą.

Sprężyna 48, umieszczona również wewnątrz oprawy, wypycha stempel nazewnątrz.

Oprawa stempla podlega lekkiemu tarciu w sankach 49, które ją odchylają wбок w chwili wypychania łebka. Wahania oprawy około czopów 45 skutecznie golenie 50, dźwignia przegubowa 51, golenie 52 i dźwignia 53, wyposażona w dwa krażki, uruchomiane dwoma ksiukami, osadzonymi na wale 3. Ksiuki te mają taki kształt, że utrzymują oprawę 44 w położeniu skośnym (jak to uwidoczniło na fig. 1) w chwili, gdy stempel nie pracuje, a w położeniu poziomym w chwili, gdy stempel kształtuje łebek; oprawa natenczas styka się z zaporą 54. W chwili, gdy stempel zostaje wypchnięty przez tłoczek 55, uruchomiany dźwignią 56, krażkiem, dźwignią 57, dźwignią 58 o działaniu pojedynczym lub podwójnym, i ksiukiem (lub ksiukami), osadzonym na wale 3. Powrót tych części do

położenia pierwotnego skuteczniają sprężyny 59 i 60.

Przyrządy kształtujące ostrze gwoźdźcia, składają się z ramienia 61, wahającego się około osi czopów 62, które podtrzymuje dźwignię 63, i na których umocowane są oprawy 64, obejmujące dwa noże 65 do obcinania wytłoczonego gwoźdźcia i kształtowania ostrza.

Każda z dwu dźwigni 63, rozmieszczonych symetrycznie względem płaszczyzny $X X$, przechodzącej przez oś maszyny, posiada dwie panewki 66 o wspólnej osi, z których jedna spoczywa w zagłębieniu ramienia 61, druga zaś w zagłębieniu łożyska 67, umocowanego na tem ramieniu. Panewki 66 mają taki kształt, że podczas montażu dźwigni 63 w ramieniu 61 oś 68, wchodząc pomiędzy nie, zabezpiecza je od najmniejszego luzu.

Dwie te dźwignie obracają się przeto na tej samej osi. W oprawie 64 tkwi śruba 69 do miarkowania położenia noży wzdłuż ich osi. Podobnie, jak i szczęki, noże posiadają ząb, a śruba miarkownicza wręby dla zapobieżenia odkręcaniu się jej podczas pracy. Śruba 70 dociska sworzeń 75, opierający się wyciętym końcem o trzon noża i zwracający go w sposób właściwy.

Dwa wodzidła 72, przymocowane do opraw nożowych, są ukształtowane w ten sposób, że boki oprawy stemplowej 44 mogą oddalać noże, a to dla uniknięcia stykania się z niemi stempla w chwili, gdy ten zajmie położenie poziome, a sprężyny 73 nie zdążą odciągnąć dosyć szybko dźwigni 63.

Z drugiej strony dla ułatwienia przechodzenia gwoździ między nożami, przed nożami przymocowane są do ramienia 61 albo do przewodu 79 widełki 96 o otworze ukształtowanym zbieżnie w sposób wskazany na fig. 9 do 11.

Ksiuk, osadzony na wale 3, napędza wyposażoną w krażek dźwignię 74, uruchamiającą krawędziami 75 krażki dwu dźwi-

gni 63, zbliżając strony czynne 76 noży, aż do zetknięcia się. Ostrze gwoźdźnia, w ten sposób utworzone, jest nadcięte, lecz nie odcięte całkowicie. W celu zakończenia obcinania noże pozostają w zetknięciu przez chwilę, kiedy stempel zdąży do położenia poziomego. Ramię dźwigni 77 połączone z oprawą 44 stempla odsunie więc noże zapomocą dźwigni 78, połączonych z ramieniem 61, wskutek czego gwoździe zostaje oderwany od reszty drutu, a część nieodciętą tegoż wyciągniętą; gwoździe staje się w ten sposób ostrzejszy.

Noże rozwierając się uwalniają gwoździe i stempel wraca w położenie poziome dla wytłoczenia łebka następnego gwoźdźnia. Gwoździe wpada w rurę 79, przymocowaną do ramienia 61 i opuszcza maszynę rurą 80, przymocowaną do podstawy. Przedłużenie 81, przymocowane do oprawy 44 stempla, zabezpiecza gwoździe od wyskakowania z przewodu.

Do popychania drutu służy wózek 82 prowadzony sankami 83 i połączony dźwignią 85 i golenią 84 z dźwignią 31 w ten sposób, że przesuwając się w kierunku przeciwnym ruchowi szczęk. Skok wózka miarkuje szerokość wymiennego klina 86, który służy do opuszczania lub podniesienia osi 87, na której waha się dźwignia wózka.

Prowadząca drut rura 88, przymocowana do wózka, wchodzi z lekkim tarcieniem do rury przewodniczej suwaka 33. W otworze wózka mieści się łapka 89 do zaciskania drutu.

Ksiuk 90 połączony z wałem 40 uruchamia zapomocą dźwigni 91 i goleni 92 dźwignię 93 i łapki 89 w ten sposób, że pociąga tę dźwignię w chwili, gdy odpowiednie mimośrodki zbliżają wytłaczające przyrządy do siebie, a przestaje je pociągać w chwili, gdy przyrządy te rozchylają się. W pierwszym wypadku część 94 przestaje oddziaływać na łapkę 89 i ta zwalnia drut,

w wypadku drugim zajdzie zjawisko odwrotne, wskutek czego drut zostaje przez łapki zwolniony podczas wytłaczania gwoźdźnia, a zaciskany podczas powrotu przyrządów wytłaczających.

Maszyna działa w sposób następujący:

Ruchy rozmaitych przyrządów są ściśle związane z ksiukami osadzonymi na wale 3.

Przypuśćmy, że przyrządy wytłaczające zakończyły wytwarzanie gwoźdźnia (fig. 10), natenczas ruchy zachodzą w porządku następującym:

1. Mimośrodki 16 pozwalają sprężynom odprowadzać szczęki od drutu; łapka 89 przytrzymuje drut w rurce.

2. Cofanie się przyrządów wytłaczających w kierunku tarczy 14; wózek popychający drut wysuwa go na długość niezbędną do wytworzenia ostrza i główki.

3. Mimośrodki 16, które już przed chwilą zaczęły przybliżać szczęki, kończą swój ruch (fig. 11). Drut zostaje lekko zgnieciony — łapka już go nie zaciska.

4. Noże zaciskają drut (fig. 11).

5. Noże pozostają w zetknięciu, podczas gdy stempel zaczyna się przesuwać i pod działaniem ramienia 77 i goleni 78 odrywają gwoździe w chwili rozchylania się szczęk.

6. Noże rozwierają się i gwoździe opada, a stempel dąży do zajęcia położenia poziomego (fig. 9).

7. Stempel wytłacza łebek i zaczyna się cofać.

8. Cofanie to trwa, dopóki stempel nie podniesie się, podczas gdy przyrządy wytłaczające kształtują kadłub gwoźdźnia (fig. 10).

Ruchy dalsze następują w porządku podanym powyżej.

Należy zaznaczyć, że przyrządy wytłaczające można usuwać łatwo i szybko, gdyż wystarczy wyjąć z łożysk ich czopy kuliste; golenie 21 pozostają złączone z prowadnicą 29. Wskutek tego można z łatwością miarkować położenie przyrządów wy-

wytłaczających, unieruchamiając je lub przesuwając. Zakładanie noży dokonuje się również łatwo, jak i wyjmowanie.

Kształt uwidoczniiony na fig. 8, w którym kadłub gwoźdźdza jest uwypuklony ku środkowi jego długości, wykazuje tę wyższość, iż nadaje gwoździowi sztywność, wskutek czego ten nie krzywi się przy wbijaniu młotkiem. Wytwarzanie gwoździ tego kształtu jest nader łatwe, gdyż wystarczy powierzchni roboczej przyrządów wytłaczających nadać odpowiednią krzywiznę. Skutku podobnego nie można osiągnąć za pomocą maszyn, stosowanych dotychczas, w których szczęki muszą kolejno odkuwać (wytłaczać) poszczególne części (długości) gwoźdźdza.

Rozumie się samo przez się, że dla nadania gwoździowi kształtu odmiennego od uwidocznionego należy zmienić kształt i ilość szczęk. W szczególności można zmieniać kształt tych ostatnich, jak również i kształt stempla w ten sposób, aby wytwarzać gwoździe o główkach okrągłych, kropłowatych, w kształcie rozetki lub tym podobnych, albo o kadłubie (w przekroju gwiazdzistym).

Nie wychodząc poza ramy wynalazku, można zmieniać przyrządy do mocowania i uruchamiania przyrządów opisanych powyżej, np. osadzić szczęki na osiach rzeczywistych, zamiast na czopach kulistych i t. d.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Gwoździarka do wyrobu gwoździ z drutu ciągłego zapomocą przyrządów kształtujących rozmieszczonych tak, aby mogły oddziaływać jednocześnie z kilku stron drutu, znamienna grą narzędzi, które wahają się wzdłuż drutu, obciskając i poddając go w ten sposób wytłaczaniu.

2. Gwoździarka według zastrz. 1, znamienna tem, że przyrządy kształtujące lub „szczęki” zamocowane są w oprawach,

przymocowanych końcami zewnętrznymi do podstawy w ten sposób, że mogą się wahać około osi pochylonej pod kątem około 45° względem osi szczęk, wytwarzając boki kwadratu spółśrodkowego z drutem, podczas gdy końce wewnętrzne tych przyrządów są ukształtowane w ten sposób, że opierają się jeden o drugi, przyczem bok jednego opiera się o powierzchnię pracującą narządu sąsiedniego.

3. Gwoździarka według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że połączenie opraw z podstawą uskuteczniają gniazda i czopy kuliste utrzymywane w tych gniazdach sprężynami, które z łatwością można odciągać dla szybkiego wyjmowania tych części.

4. Gwoździarka według zastrz. 1, znamienna tem, że położenie każdej ze szczęk w oprawie miarkuje w kierunku długości śruba oporowa (8), unieruchomiona po ustawieniu ostrogi (10), połączoną ze szczęką i sięgającą w jedno z zagłębień (9) na końcu śruby miarkowniczej.

5. Gwoździarka według zastrz. 1, znamienna tem, że końce zewnętrzne opraw szczęk spoczywają na czopach kulistych (15), umocowanych mimośrodowo na wałach (16), osadzonych równolegle do drutu i wahających się pod działaniem prowadnic (37) i ramienia (36) w ten sposób, że zmuszają szczęki do zaciskania drutu przed jego wahnieniem w kierunku wytłaczania i do rozwierania się pod działaniem sprężyn przed cofaniem się szczęk.

6. Gwoździarka według zastrz. 1, znamienna tem, że noże (65), kształtujące ostrze gwoźdźdza w chwili, gdy zaciskają drut, wykonywują ruch wzdłuż tegoż, wskutek czego koniec gwoźdźdza zaostrza się jeszcze dzięki odrywaniu.

7. Gwoździarka według zastrz. 1, znamienna tem, że stempel kształtujący główkę gwoźdźdza osadzony jest w oprawie (44), wykonywującej wzdłuż drutu ruchy zwrotne, skojarzone z ruchami wahadłowymi szczęk, oraz wahającej się w poprzek, w

celu ustawiania stempla naprzeciwko gwoździa i następnie odsunięcia go zpowrotem.

8. Gwoździarka według zastrz. 1, 6 i 7, znamienna tem, że przesuwanie się noży wzdłuż drutu połączone jest z ruchem wahadłowym oprawy stempla, zapomocą ramienia (77) i goleni (78).

9. Gwoździarka według zastrz. 1, znamienna przewodem (79), który przesuwa się wraz z wahajacem się ramieniem (61) dzwigajacem oprawy noży i kieruje gotowe gwoździe do nieruchomego przewodu (80), który ze swej strony odprowadza je z maszyny, co pozwala nadać podstawie maszyny kształt skrzynki szczelnej i wypełnić ją smarem.

10. Gwoździarka według zastrz. 1, wyposażona w popychacz przesuwający drut po każdym wykończeniu gwoździa, znamienna tem, że skok popychacza odpowiada ściśle długości drutu, potrzebnej do ukształtowania główki i wytworzenia ostrza, podczas gdy pozostałą część drutu, odpowiadającą długości kadłuba gwoździa, wyciąga ruch wahadłowy szczęk podczas wytłaczania.

11. Gwoździe wyrabiane na gwoździarce według zastrz. 1, znamiennie tem, że kadłub ich posiada pośrodku przekrój większy od przekrojów wpobliżu główki i ostrza.

A. L e s t r a d e.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

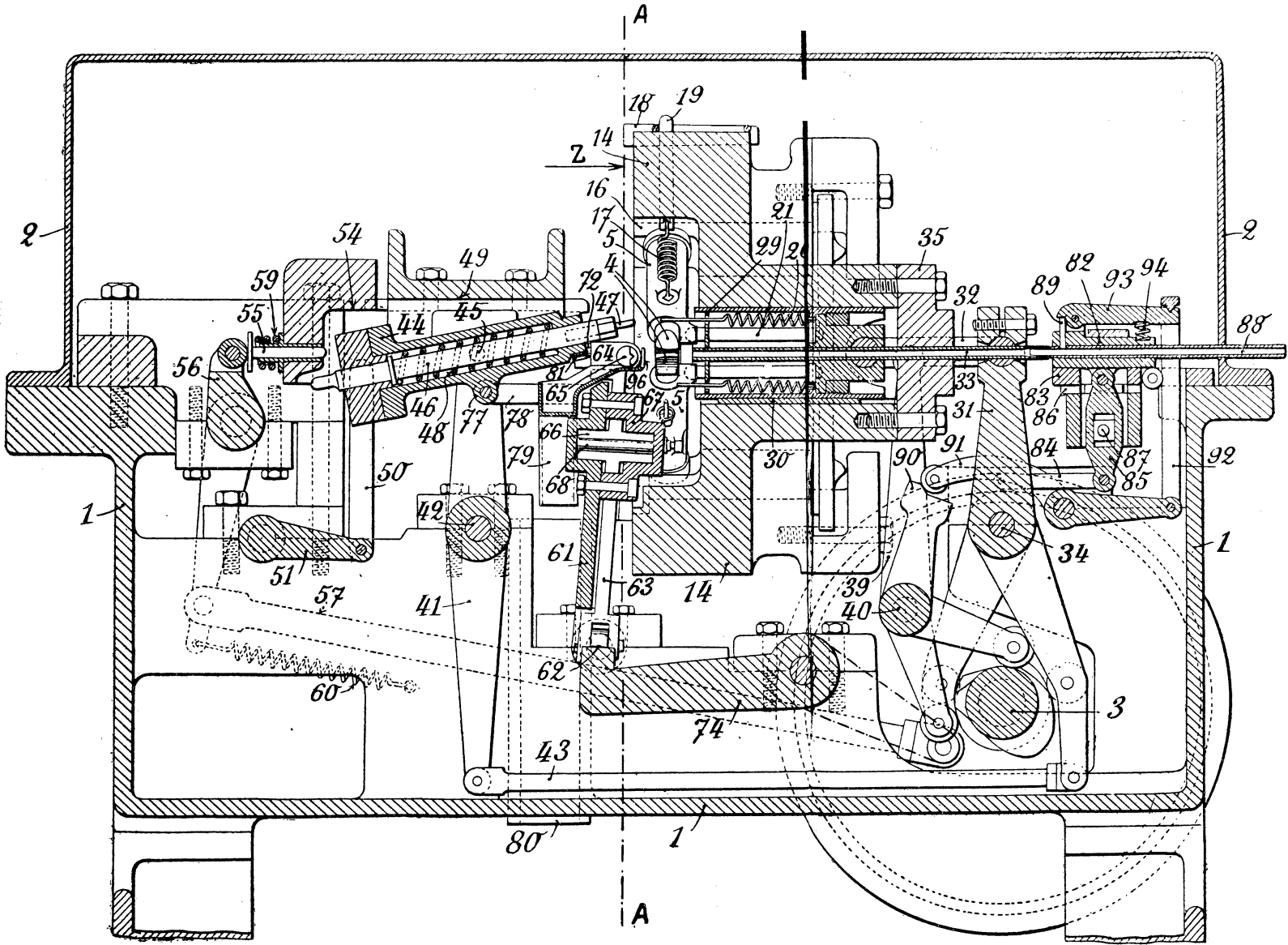


Fig. 12

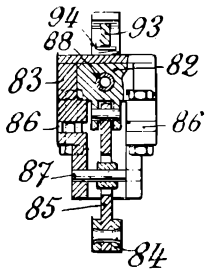


Fig 8



Fig. 2

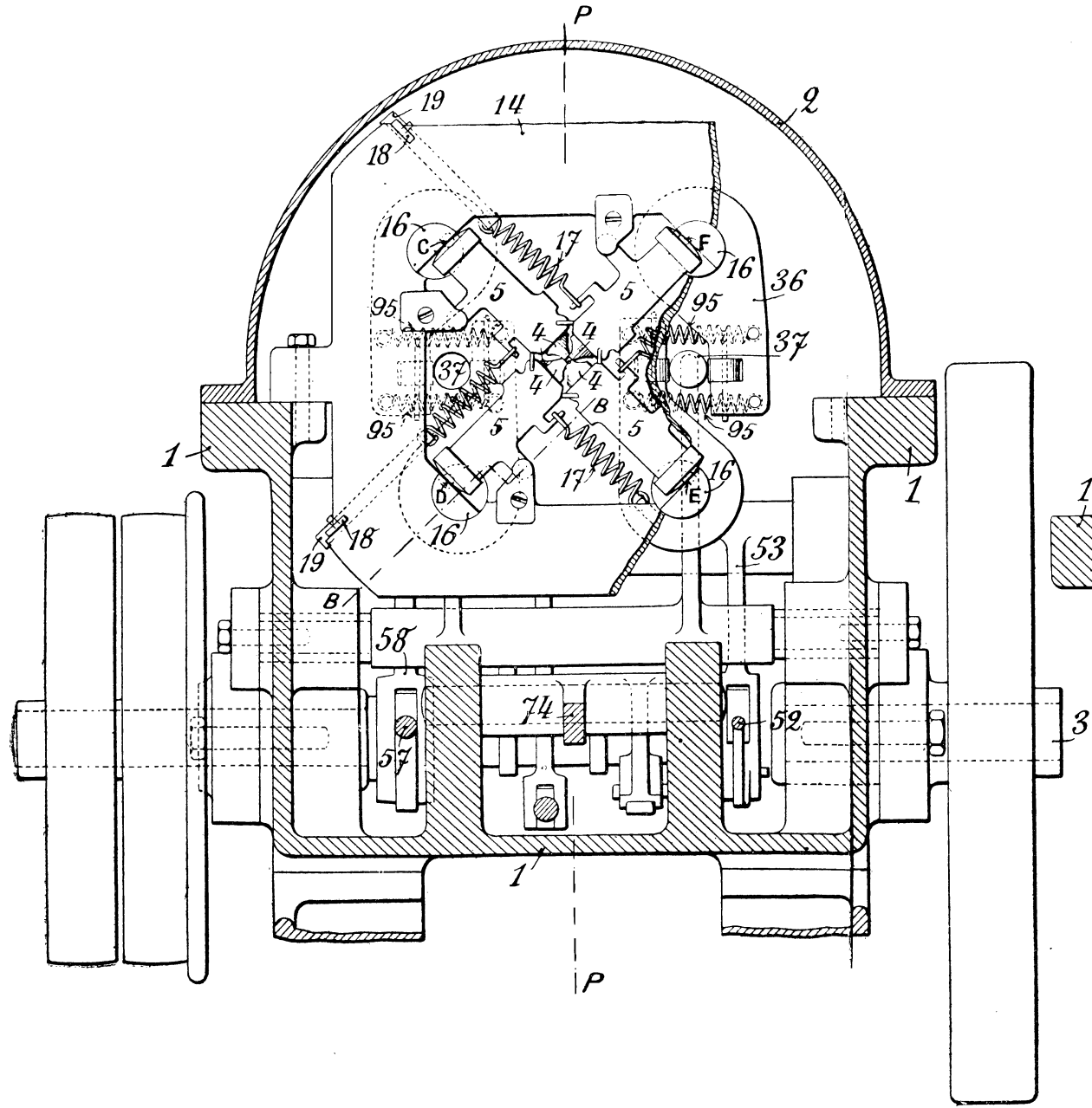


Fig. 7

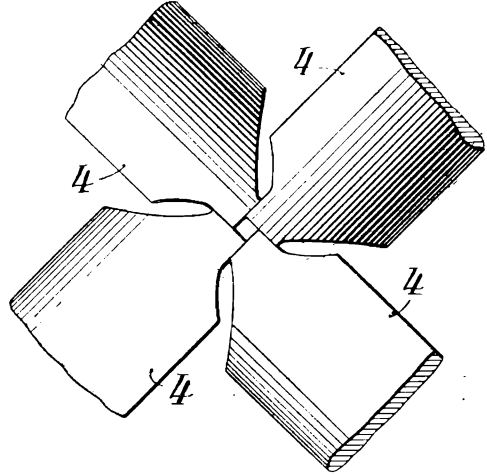


Fig. 3

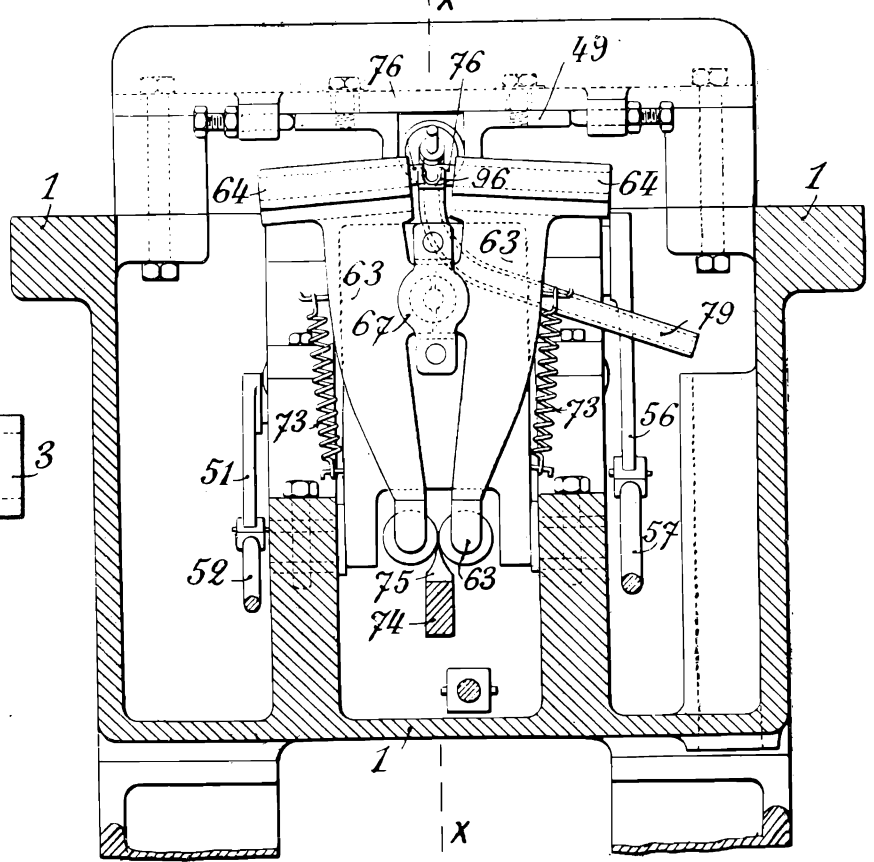


fig. 5

fig. 6

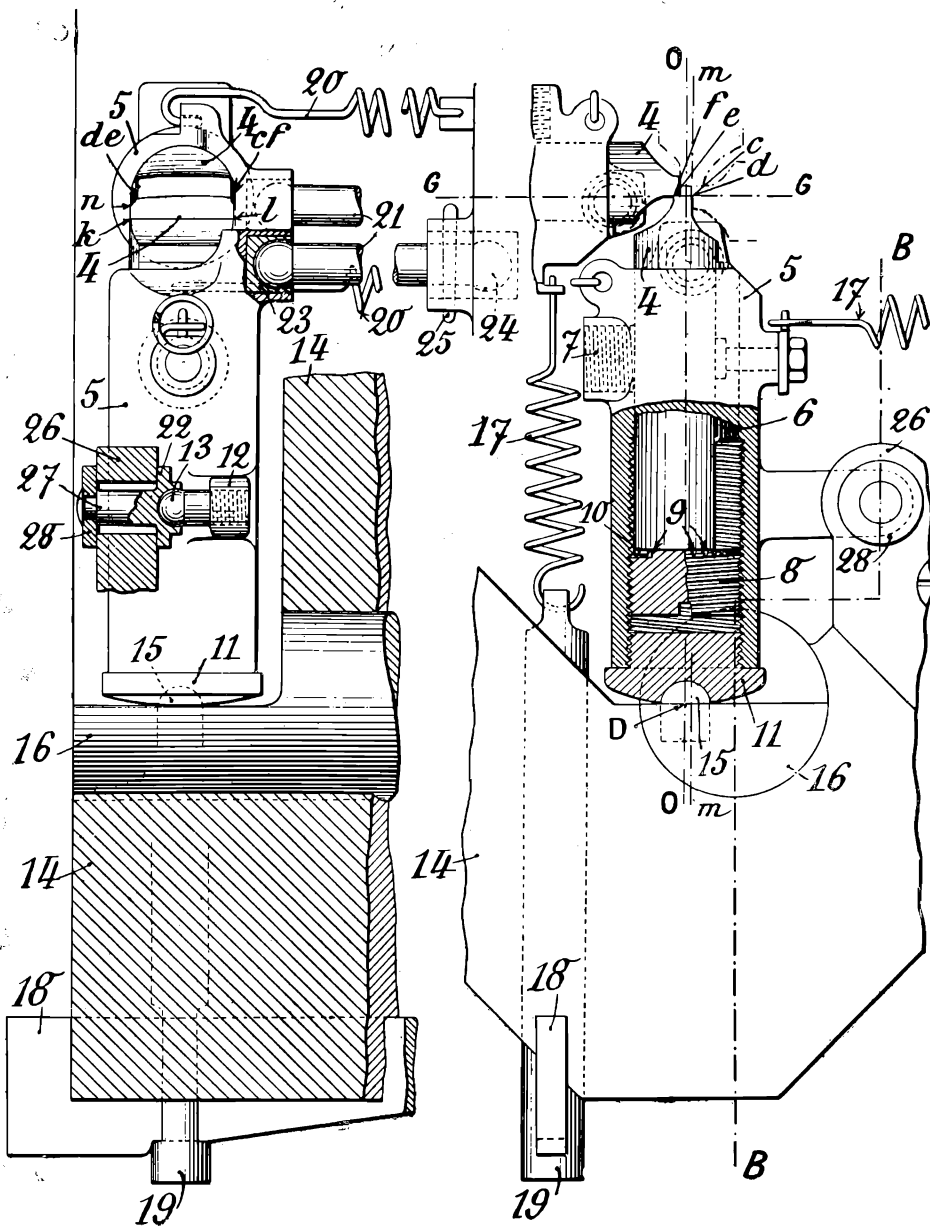


fig. 4

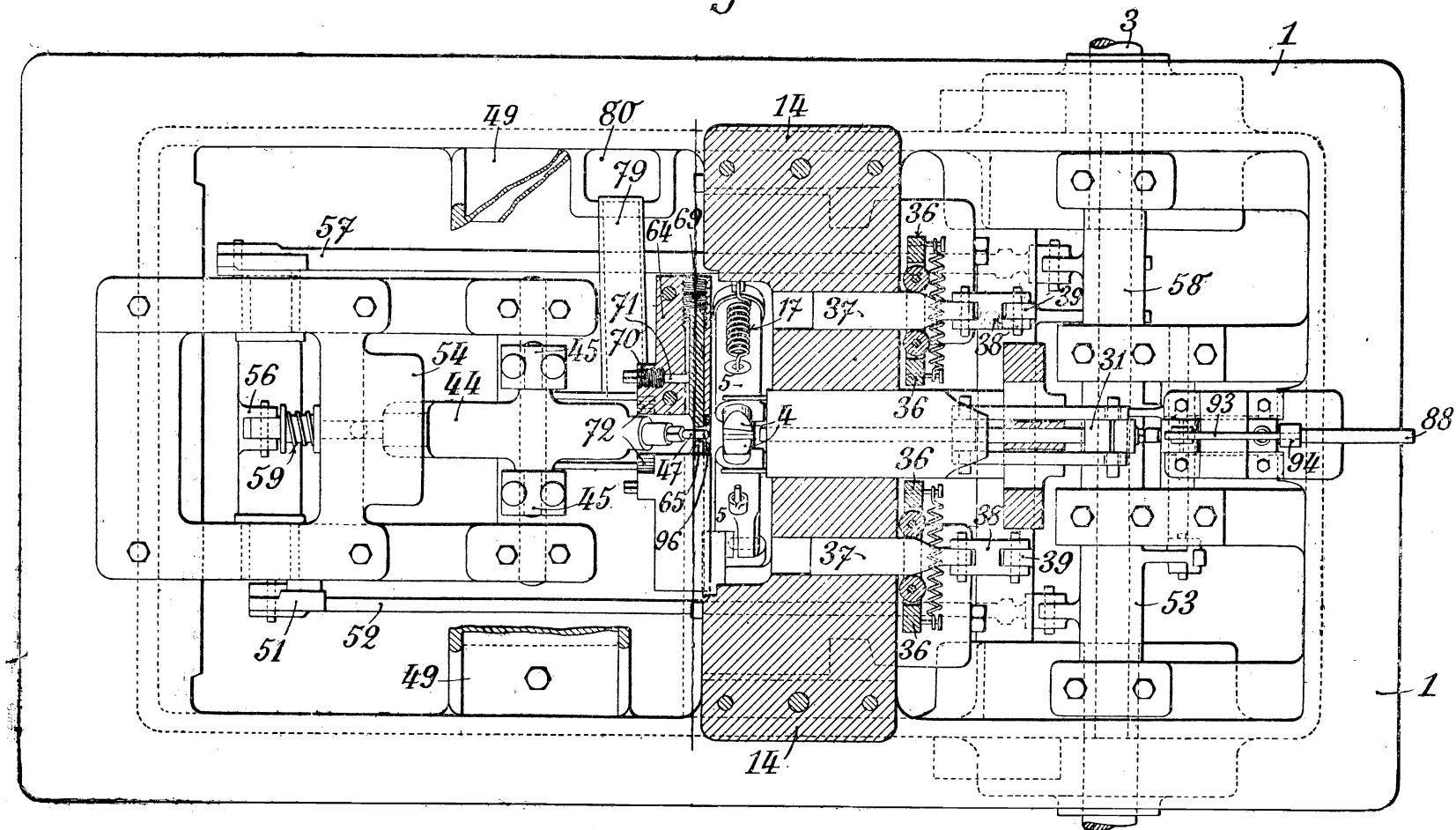


fig 9

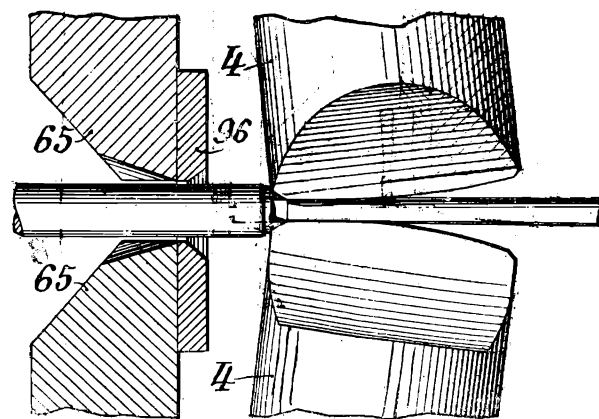


fig. 10

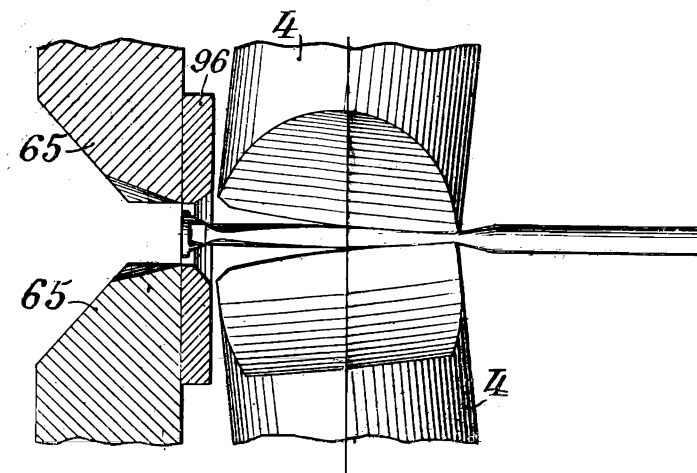


fig. 11

