

URZĄD PATENTOWY



B02c 2/08

# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIŚ PATENTOWY

Nr 11323.

Kl. 50 c 2.

Nordberg Mfg. Co.  
(Milwaukee, Wisconsin, Stany Zjednoczone Ameryki).

### Maszyna do rozdrabniania.

Zgłoszono 4 sierpnia 1928 r.

Udzielono 25 listopada 1929 r.

Pierwszeństwo: 19 września 1927 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia do rozdrabniania, przy którym materiał łamany zostaje przeprowadzony dzięki własnemu ciężarowi przez strefę łamania, znajdującą się pomiędzy nieruchomym wydrążonym ciałem a stożkiem, umieszczonym wewnątrz tego ciała.

Maszyna do rozdrabniania, według wynalazku, posiada stożek, odbywający drogę kołową, i umożliwia miałkie rozdrabnianie, jak również szybkie, łatwe i dokładne ustawianie stożka i próżnego ciała, przyczem rozdrabnianie nie zostaje przerwane.

Na rysunku przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 uwiidocznia maszynę w widoku z góry, fig. 2 — w przekroju według linii 2—2 na fig. 1,

fig. 3 — w przekroju według linii 3—3 na fig. 2, a fig. 4 — w przekroju według linii 4—4 na fig. 3, fig. 5 jest przekrojem pionowym w zwiększonej skali szczegółu, fig. 6 — przekrojem według linii 6—6 na fig. 2, fig. 7 przedstawia w widoku z góry odmienne wykonanie maszyny, fig. 8 — wykonanie takie w przekroju według linii 8—8 na fig. 7, a fig. 9 — szczegół tego wykonania.

Na podstawie A umieszczona jest rama  $A^1$ , zaopatrzona w poziome kryzy  $A^2$  i żebra usztywniające  $A^3$ , oraz w żebra  $A^4$ , na których umieszczona jest cylindryczna osłona B. Górna część  $B^1$  osłony jest rozszerzona, a sama osłona otoczona jest panewką  $B^2$  i posiada większą ilość pionowych otworów  $B^3$ , w które wchodzi

żebra  $B^4$ , zastosowane na powierzchni zewnętrznej panewki  $B^2$ . Żebra te zapobiegają obracaniu się panewki  $B^2$  wkoło cylindra  $B$ . Na górnym końcu panewka osadzona jest luźno na cylindrze tak, że powstaje wolna przestrzeń, wypełniona materiałem o małym współczynniku tarcia  $B^5$  (fig. 2 i 6).

Dno cylindra zamknięte jest nakrywą  $C$ , umocowaną trzpieniem  $C^1$  i zaopatrzoną w płytę łożyskową  $C^2$ . W rowku  $C^3$  tej płyty umieszczone są kulki  $C^4$ , które podpierają płytę  $C^5$ , ściętą skośnie przy  $C^6$  i posiadającą otwór środkowy  $C^7$ .

Na płycie  $C^5$  umieszczona jest panewka  $D$ , zaopatrzona na górnym końcu w koło zębate  $D^1$ , umieszczone w przestrzeni pomiędzy panewką  $D$  a górną częścią  $B^1$  cylindra  $B$ . Część  $D^2$  koła  $D$  wypełniona jest masą ołowianą  $D^3$ , służącą jako przeciwcieżar.

Panewka  $D$ , wydrążona od góry ku dołowi odśrodkowo i stożkowo, otoczona jest płaszczem  $D^5$ , wykonanym z materiału o małym współczynniku tarcia i zaopatrzonym w rowek  $D^6$ , sięgający od górnego do dolnego końca panewki (fig. 6), jak również w otwory  $D^7$ , połączone z otworami  $D^8$  panewki  $D$ .

W osłonie  $E$ , tworzącej przedłużenie osłony  $B$ , umieszczona jest panewka  $E^1$ , połączona z ramą główną zapomocą czopa  $E^2$ . W panewce tej znajduje się wał  $E^4$ , spoczywający w łożyskach  $E^3$ .

Na wewnętrznym końcu wału, zaopatrzonego w kanały  $E^6$  do oliwy, naklinowane jest zębate koło  $E^5$ , zazębiające się z kołem  $D^1$ . Do panewki  $E^3$  przylega pierścień  $E^9$ , o kanciastym przekroju, otoczony osłoną  $E^{10}$ , przymocowaną czopami do zewnętrznej krawędzi panewki  $E^1$ .  $E^{12}$  oznacza koło pasowe umieszczone na wale  $E^4$ .

Na górnym końcu osłony  $B$  znajduje się nakrywa  $H$ , zaopatrzona w kulistą powierzchnię łożyskową  $H^1$ , i wykonana w

razie konieczności z materiału o małym współczynniku tarcia. Powierzchnia  $H^1$  otoczona jest przestrzenią  $H^2$ , z której smar dostaje się kanałami do części  $B^1$ . Kryza pierścieniowa  $H^4$ , zastosowana zewnątrz przestrzeni  $H^2$ , posiada kulistą powierzchnię łożyskową  $H^5$ , współśrodkową z powierzchnią  $H^1$ .

W panewce  $D$  ułożyskowany jest wał  $I$ , składający się z dwóch stożkowych części  $I^1$  i  $I^2$ , przyczem stożki te skierowane są wdół, względnie wgórę. Przedłużenie części  $I^2$  tworzy część cylindryczną  $I^3$  i część  $I^4$ , zaopatrzoną w gwint, posiadający na szczycie poprzeczne wydrążenia  $M^{12}$ .

Środkowy otwór  $I^6$  wału  $I$  połączony jest zapomocą kanału  $I^7$  z zewnętrzną powierzchnią wału.

Na części stożkowej  $I^2$  umieszczony jest stożek rozdrabniający  $L$ , którego dolna środkowa część jest obtoczona kulisto i otoczona płaszczem  $L^1$  z bronzu lub podobnego materiału. Kryza  $L^2$  tego płaszcza wchodzi w rowek  $L^3$  stożka. Kanał  $L^5$ , zastosowany na kulistej powierzchni, połączony jest zapomocą kanału  $L^6$  z kanałem  $I^6$  wału  $I$ , a pod kanałem  $L^5$  posiada płaszcz  $L^1$  otwory przepływowe  $L^7$  do oliwy (fig. 5). Kryza pierścieniowa  $L^8$ , wystająca ku dołowi na dolnej powierzchni stożka zewnątrz kulistej części tej powierzchni, otoczona jest rowkiem  $L^9$ , w który wchodzi pionowa kryza  $L^{10}$  pierścienia  $L^{11}$ , obtoczonego na dolnej powierzchni kulisto i odpowiadającego powierzchni  $H^6$  kryzy  $H^4$ .  $L^{12}$  oznacza szczyt z filcu, a  $L^{13}$  — płytkę, umocowaną śrubą  $L^{14}$ . Część  $L^{15}$  stożka  $L$  wystaje na zewnątrz tak, że znajduje się niżej opisanego ułożyskowania, a koniec jej tworzy kryza  $L^{16}$ .

Pomiędzy płaszczem, składającym się z dwóch części  $M$  i  $M^1$ , a stożkiem  $L$ , znajduje się warstwa  $M^2$  z cynku. Na części cylindrycznej  $I^3$  osadzona jest panewka  $M^3$ , która może przesuwac się na tej czę-

ści i której stożkowa część  $M^4$  styka się z górnym końcem  $M^1$  w położeniu normalnym, nie będąc jednak połączona ze stożkiem  $L$ . Na części gwintowanej  $I^4$  umieszczona jest nakrętka  $M^6$ , która zaopatrzona jest w zazębienie  $M^7$  i której górna część  $M^8$  jest rozszerzona.

Zazębienie  $M^7$  połączone jest z narządem  $M^9$ , służącym do zaryglowania i zaopatrzonym w zęby  $M^{10}$  (fig. 4) oraz w część  $M^{11}$ , wystającą ku dołowi i wchodzącą w odpowiednie wydrążenie  $M^{12}$  górnego końca  $I^4$  wału  $I$  tak, że nakrętka nie może obracać się na tym wale.

Na części  $M^8$  osadzona jest płyta  $O$ , połączona zapomocą czopa  $O^1$  z końcem wału. Sprężyna  $O^2$ , umieszczona pomiędzy płytą  $O$  a narządem  $M^9$ , utrzymuje narząd ten w wydrążeniu  $M^{12}$ . Kryza  $O^3$  przylega do wewnętrznej krawędzi części  $M^8$ , a występy  $O^5$  środkowej części  $O^4$  płyty  $O$ , wchodzące pomiędzy zęby  $M^7$ , zapobiegają obracaniu się płyty  $O$  na wale  $I$ . Głowa czopa  $O^1$  otoczona jest krążkiem  $O^6$ , w którego rowek  $O^7$  wchodzi występ  $O^8$  płyty  $O$ . Zatyczka  $O^9$  nie pozwala na ruch krążka  $O^6$  w kierunku pionowym.

Górna krawędź ramy  $A^1$  posiada kryzę  $P$ , której powierzchnie stożkowe  $P^1$  i  $P^2$  skierowane są w przeciwnych kierunkach i na której osadzony jest pierścień  $P^3$ , wykonany odpowiednio do powierzchni  $P^1$  i  $P^2$ . Przez kryzę  $P$ , pierścień  $P^3$  i kątownik  $P^4$ , umieszczoną na zewnętrznej powierzchni ramy  $A^1$ , przeprowadzona jest pewna ilość czopów  $P^5$ , zaopatrzonych w główki  $P^6$  i nakrętki  $P^7$ , i otoczonych sprężynami  $P^8$ . Sprężyny te, ściśnięte pomiędzy kryzą  $P$  a pierścieniem  $P^4$ , ciągną za pośrednictwem nakrętek  $P^7$  i czopów  $P^5$  pierścień  $P^3$  nadół.

W gwint  $P^{10}$  pierścienia  $P^3$  wchodzi gwint części  $Q^1$  podstawy  $Q$  dla ciała próżnego, do którego zapomocą części  $Q^3$ , czopów  $Q^4$  i nakrętek  $Q^5$  przymocowany

jest płaszcz  $Q^2$ . Pomiedzy próżnym ciałem a nakrętkami  $Q^5$  znajduje się sprężyna  $Q^{10}$ , zupełnie ściśnięta, służąca do wyrównania luzów, powstających z powodu zużycia. Z pierścienia  $P^3$  wystaje wdół odpylacz  $Q^6$ , którego szczeliwo  $Q^7$  przylega do zewnętrznej powierzchni podstawy  $Q$ . Na górnej stronie tej podstawy znajduje się osłona  $Q^{20}$  dla doprowadzonego materiału, zaopatrzona w płaskie dno  $Q^{11}$ . Odpylacz  $Q^{12}$ , spoczywający na pierścieniu  $P^3$ , przylega szczeliwem  $Q^{14}$  do osłony  $Q^{20}$ . Przez nasady  $Q^{15}$  podstawy  $Q$ , wystające nazewnątrz i wgórze, i otwory  $Q^{18}$  górnej kryzy  $Q^{17}$  odpylacza  $Q^{12}$ , przeprowadzone są śruby  $Q^{16}$  tak, że przykręcenie tych śrub powoduje silne przyleganie pierścienia  $P^3$  do części  $Q^1$ .

Do doprowadzania materiału, umieszczonego na płycie  $S^1$ , służy rynna  $S$ , ustawiona w kierunku pionowym ze względu na osłonę  $Q^{20}$ , zapomocą śrub  $S^2$  i nakrętek  $S^3$ . Pierścień  $P^3$  zaopatrzony jest w nasadę  $T$ , w wydrążeniu której znajduje się wał  $T^2$ . Na wale tym osadzone są: koło  $T^3$  i dolna część  $T^4$  sprężgła  $T^5$ , a sprężyna  $T^{10}$  przyciska zapadkę  $T^6$ , wykonywającą ruch wahadłowy na uszku  $T^1$  nasady  $T$ , do koła  $T^3$ .

Pomiedzy nasadą  $T$  a kołem  $T^3$  znajduje się krążek  $T^7$ , obracalny o wał  $T^2$ , przyczem w otwory  $T^9$  ramienia  $T^8$  tego drążka może być wsadzony trzpień  $T^{10}$ , zaopatrzony w głowę  $T^{11}$ .

Nasady  $T^{12}$ , wykonane z jednego kawałka z odpylaczem  $Q^{12}$ , posiadają otwory  $T^{14}$  dla trzpienia  $T^{10}$ . Na czopach  $T^{16}$  kryzy  $T^{15}$  nasadzony jest pierścień  $T^{17}$  łańcucha  $T^{18}$ , okrążającego wał  $T^2$  i połączonego z nim stale.

W nakrywę  $C$  wkrębowany jest przewód  $U$  do oliwy, połączony z (nieprzedstawioną) pompą podczas, gdy przewody  $U^1$ , wkrębowane w osłonę  $E$  i  $E^{10}$  i służące do odprowadzania oliwy, prowadzą do (również nieprzedstawionego) zbiornika.

Na fig. 7 i 8 przedstawione jest urządzenie, służące do ustawiania płaszcza  $Q^2$ , ze względu na krążek rozdrabniający, i stosowane przy większych maszynach.

Na dwóch przeciwnych miejscach pierścienia  $P^3$  wystają nasady  $W$ , posiadające otwory  $W^1$ , w których umieszczone są czopy  $W^2$ , wykonane z jednego kawałka z poziomym cylindrem  $W^3$  lub przymocowane do tego cylindra. Nasada  $W^5$  śruby  $W^4$ , znajdującej się wewnątrz cylindra, przylega do ściany czołowej  $W^6$ , przez której otwór  $W^7$  przeprowadzone jest cylindryczne przedłużenie  $W^8$  śruby  $W^4$ . Na gwint  $W^4$  wkręcona i naklinowana jest główka  $W^{10}$ , zaopatrzona w rękojeść  $W^{11}$ . W cylindrze  $W^3$  osadzony jest cylinder  $W^{12}$ , posiadający w jednym końcu gwint  $W^{13}$  dla śruby  $W^4$ . Na drugim końcu cylindra  $W^{12}$  zastosowane są nasady  $W^{14}$ , których wolne końce mogą być połączone płytą  $W^{15}$ , obracalną o czop  $W^{16}$  i posiadającą wcięcie  $W^{17}$ , w które wchodzi czop  $W^{18}$  drugiej nasady.

Przy urządzeniach rozdrabniających tego rodzaju bardzo ważnym jest ustawienie najmniejszego oddalenia pomiędzy ciałem próżnym a stożkiem.

Ponieważ od tego oddalenia zależy wielkość ziarenek rozdrabnianego materiału, osiąga się równomiernie wielkie ziarnka przy przeprowadzeniu materiału co najmniej jeden raz przy tak małym oddaleniu tych obu części. Wymagana wielkość ziarenek zmienia się jednak od czasu do czasu, konieczną więc jest możliwość szybkiego, odpowiedniego ustawienia urządzenia. Wynalazek umożliwia to bez przerywania ruchu maszyny, a mianowicie zapomocą części gwintowanej  $Q^1$ , połączonej z takąż częścią  $P^{10}$  pierścienia  $P^3$ , spoczywającego na górnej krawędzi ramy  $A^1$ . Przy obrocie części  $Q^1$ , ze względu na pierścień  $P^3$ , zmienia się oddalenie ciała próżnego od stożka.

Przy wykonaniu przedstawionem na

fig. 1 i 2 osiąga się to zapomocą obrotu wału  $T^2$ , przyczem nawija się łańcuch  $T^{10}$ , którego koniec  $T^{17}$  połączony jest z jednym trzpieniem  $T^{16}$ . Przy obrocie wału  $T^2$  obraca się więc również ciało wydrążone tak, że zbliża się ono do stożka lub też oddala się od niego. Kierunek obrotu zależy od miejsca, w którym umocowany jest koniec  $T^{17}$ .

Jeżeli ustawienie tych części nie jest wymagane, naciąga się śruby  $Q^{16}$  tak, że części  $P^3$  i  $Q^1$  są nieruchome względem siebie i działają jako jedna całość.

Ilość i siła sprężyn  $P^8$  jest taka, że normalnie wydrążone ciało jest stale połączone ze stożkiem. Przy bardzo silnem rozdrabnianiu, jak również przy przeprowadzaniu materiału nierozdrabniającego się, sprężyny umożliwiają przesuwanie się ciała wydrążonego tak, że oddala się ono od stożka.

Przy urządzeniu przedstawionem na fig. 7 i 8 osiąga się względne ruchy części  $P^3$  i  $Q^1$ , po rozluźnieniu śrub  $Q^{16}$ . Przy obrocie rękojeści  $W^{11}$  cylinder  $W^{12}$  porusza się w kierunku podłużnym, a ruch ten przenosi się zapomocą nasad  $W^{14}$ , względnie trzpienia  $T^{16}$ , na część  $Q^1$ . Przy większych maszynach urządzenie to służy do zaryglowywania tak, że drążki  $T^7$  są zbędne, jak również nasady  $T^{12}$  i dalsze części tego narządu.

Stożek  $L$  jest stale osadzony na górnej części wału  $I^2$ , a śruba  $M^6$  przyciska równocześnie płaszczyznę stożka do wału zapomocą panewki  $M^3$ . Po osiągnięciu żadanego ustawienia, względnie ciśnienia, zabezpiecza się śrubę  $M^6$  przed obrotem zapomocą narządu  $M^9$ , wchodzącego w wydrążenie  $M^{12}$ , zastosowane na górnym końcu wału  $I$ , przyczem ząb  $M^{10}$  narządu  $M^9$  wstępuje pomiędzy zęby  $M^7$  nakrętki  $M^6$ .

Na kryzach nakrętki  $M^6$  spoczywa płaski krążek  $O$ , połączony z górnym końcem wału i służący do rozdzielania materiału.

Stożek  $L$  posiada kulistą powierzchnię

$L^1$ , opierającą się o powierzchnię  $H^1$ . Kryza  $H^4$ , posiadająca również powierzchnię kulistą i współśrodkową z powierzchnią  $H^1$ , zamyka przestrzeń pierścieniową, zapobiegającą dojsciu pyłu i odpadków do właściwej powierzchni łożyskowej. Na powierzchni  $H^5$  umieszczony jest ciężki pierścień  $L^{11}$ , którego dolna powierzchnia jest kulista. Przy ruchu stożka, odbywającym się w kole, pierścień ten przesuwa się na kulistej powierzchni kryzy, a kryza  $L^{10}$  przesuwa się ze względu na stożek, gdyż rowek  $M^9$  nie zezwala na ruch jej w bok.  $L^{12}$  oznacza szczeliwo z filcu. Smar doprowadzony rowkiem  $L^5$  dostaje się przez otwory  $L^7$  do powierzchni łożyskowej, a smar wyrzucony podczas ruchu stożka odpływa wdół otworami  $H^8$ .

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do rozdrabniania, przy której materiał przeprowadza się przez strefę rozdrabniającą, utworzoną pomiędzy stałym ciałem wydrążonym a stożkiem rozdrabniającym, który obraca się wewnątrz tego ciała i posiada w przybliżeniu pionową oś, znamienna tem, że jeden z narządów maszyny może przesuwać się w bok przy pewnych oznaczonych ciśnieniach tak, że jest w stanie poddawać się, skoro do przestrzeni rozdrabniającej dostaje się materiał niełamiwy.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że jeden jej narząd może być obrócony tak, że oddala się w bok od narządu drugiego, przyczem punkt obrotu tego ruchu leży w przybliżeniu w płaszczyźnie, przechodzącej przez wierzchołek stożka.

3. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że środki elastyczne utrzymują jeden z narządów maszyny w położeniu normalnem względem narządu drugiego i zezwalają na obrót pierwszego narządu, jak również przeprowadzają ten narząd do

położenia normalnego po przejściu materiału niełamiwego.

4. Maszyna według zastrz. 3, znamienna tem, że środki elastyczne utrzymują ciało wydrążone w pewnem położeniu względem stożka, którego położenie zmienia się przy powstającym nadciśnieniu.

5. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że wydrążone ciało w położeniu normalnem spoczywa na podstawie.

6. Maszyna według zastrz. 4 lub 5, znamienna tem, że wydrążone ciało jest tak ułożyskowane, że może się obracać.

7. Maszyna według zastrz. 5 lub 6, znamienna tem, że wydrążone ciało obraca się o oś na jego stronie, przeciwległej miejscu działania nadciśnienia.

8. Maszyna według zastrz. 7, znamienna tem, że wymiary stożka, ciała wydrążonego, jego podstawy i połączeń podstawy z ciałem próżnem są takie, że każda część ciała wydrążonego odbywa przy obrocie, spowodowanym nadciśnieniem, ruch w łuku, równający się praktycznie oddaleniu się tego ciała od powierzchni stożka w kierunku pionowym.

9. Maszyna według zastrz. 2, 5 lub 6, znamienna tem, że pomiędzy ciałem wydrążonym a jego podstawą zastosowana jest elastyczna pośrednia warstwa, utworzona najkorzystniej zapomocą narządów sprężystych.

10. Maszyna według zastrz. 6 lub 8, znamienna tem, że połączenie elastyczne ciała wydrążonego z jego podstawą składa się ze sprężyn, zastosowanych pomiędzy dolną krawędzią ciała wydrążonego a podstawą na czopach, które podpierają dolną krawędź ciała i przechodzą przez pierścień, obracany na górnej krawędzi podstawy.

11. Maszyna według zastrz. 4, znamienna tem, że w panewce zastosowanej na ramie maszyny, jak również napędzanej i zaopatrzonej w odśrodkowe wydrążenie, umieszczony jest wał stożka rozdrabniającego, którego powierzchnia ze-

wewnętrzna posiada kształt stożków, skierowanych w kierunkach przeciwnych, przy czem podstawy stożków znajdują się w przybliżeniu na połowie wysokości wału.

12. Maszyna według zastrz. 4, znamienna tem, że na górną krawędź płaszcza, spoczywającego na stożku rozdrabniającym, naciska panewka, dająca się przesuwac wzdłuż wału stożka.

13. Maszyna według zastrz. 4, znamienna tem, że panewka, otaczająca wał stożka rozdrabniającego, umieszczona jest w osłonie i spoczywa na płycie, zamykającej dno tej osłony, przyczem pomiędzy tą płytą a panewką zastosowane są urządzenia zmniejszające tarcie.

14. Maszyna według zastrz. 13, znamienna tem, że na łożysku zmniejszającym ciśnienie, np. kulkowem, obraca się krążek, na którym spoczywa odśrodkowa panewka.

15. Maszyna według zastrz. 4, znamienna tem, że ponad płytą, obracającą się wraz ze stożkiem wewnątrz jego osłony i regulującą doprowadzanie materiału do narzędów rozdrabniających, zastoso-

wana jest rynna, ustawiana w kierunku pionowym względem tej płyty i otrzymująca stale lub z przerwami materiał.

16. Maszyna według zastrz. 15, znamienna tem, że materiał, który dostaje się na krawędzie płyty regulującej, przesuwają się następnie do środkowej części tej płyty.

17. Maszyna według zastrz. 4, znamienna tem, że przez wał stożka przeprowadzony jest w kierunku podłużnym przewód dla smaru, od którego to przewodu odgałęzione są kanały, prowadzące do zewnętrznej powierzchni wału, przyczem co najmniej jeden z tych kanałów łączy przewód z dolną powierzchnią kulistą stożka.

18. Maszyna według zastrz. 17, znamienna tem, że dolna powierzchnia stożka posiada rowek, w który wchodzi odgałęzienie przewodu dla smaru.

Nordberg Mfg. Co.  
Zastępca: Inż. H. Sokal,  
rzecznik patentowy.

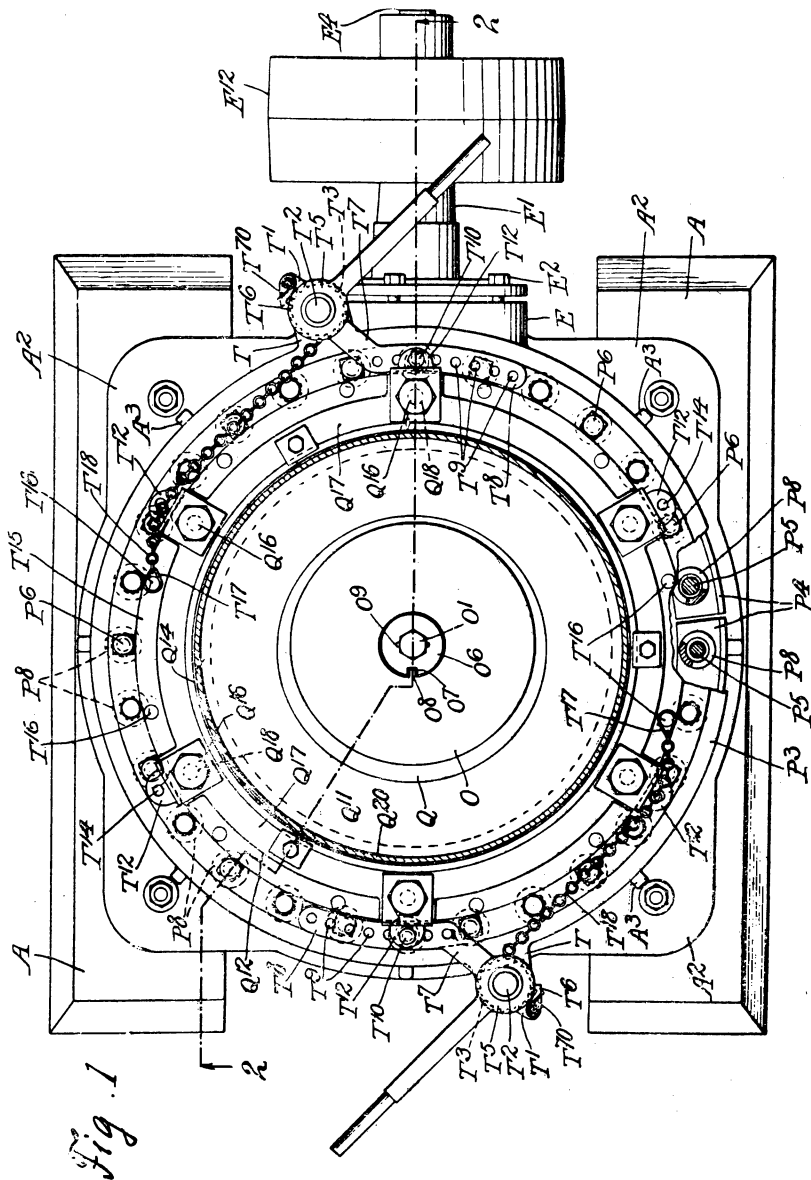
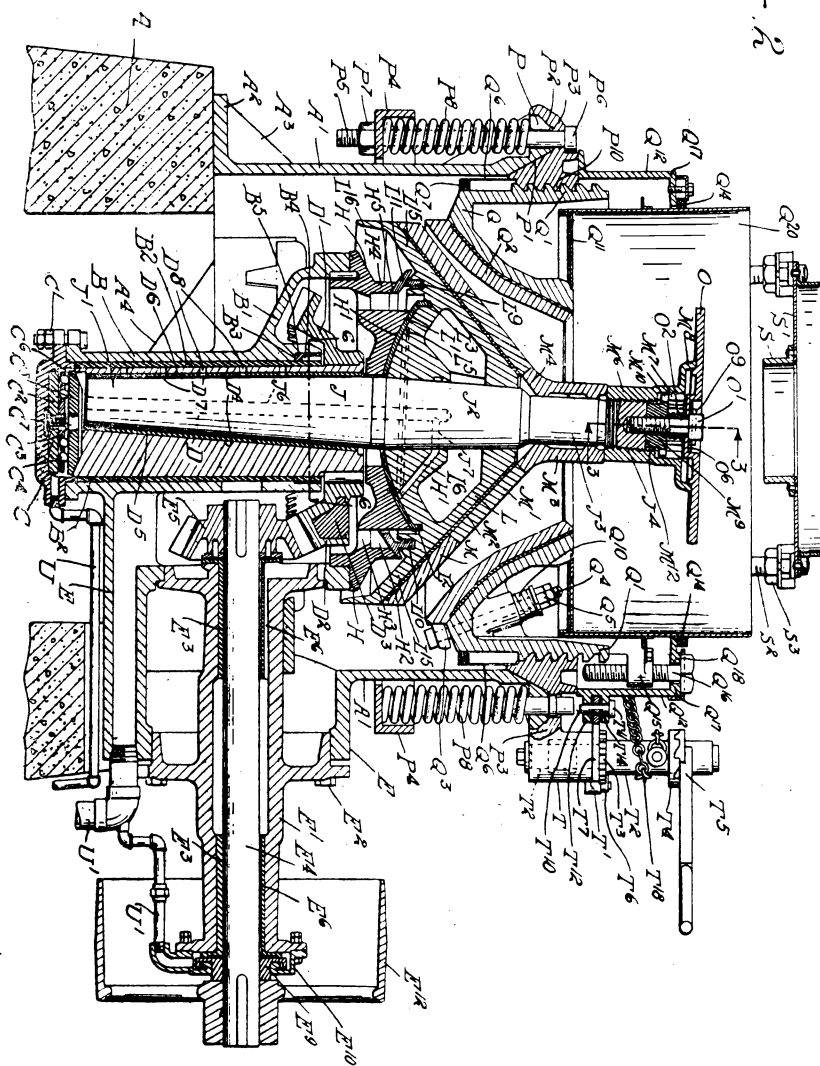
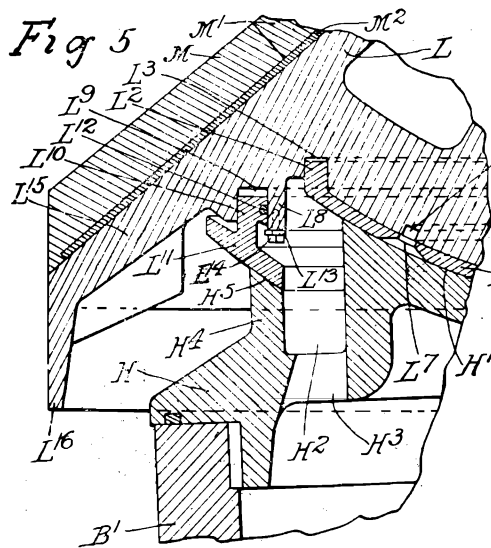
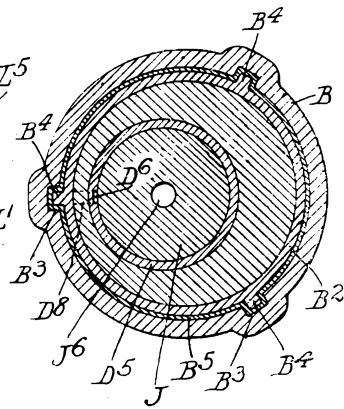


Fig. 2

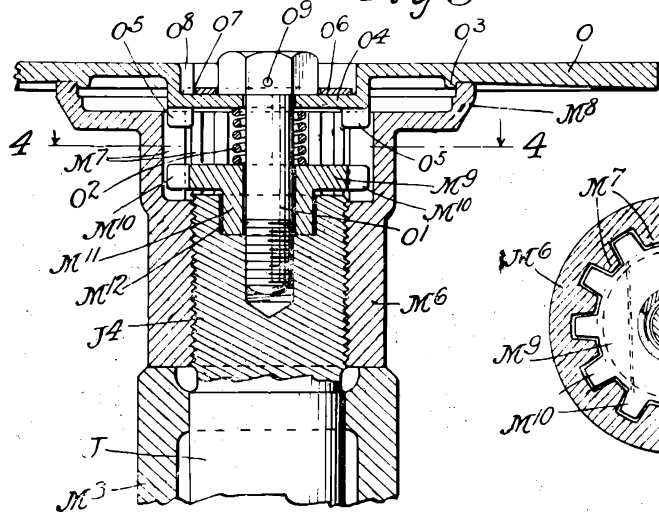




*Fig 6*



*Fig 3*



*Fig 4*

