

Warszawa, 24 lutego 1934 r.

C036 9/22

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19395.

Kl. ~~32 a, 15.~~

32a 9/22

Société Anonyme d'Etudes & de Constructions
d'Appareils Mecaniques pour la Verrerie
(Paryż, Francja).

Maszyna do wyrobu butelek, flakonów i innych pustych przedmiotów szklanych.

Zgłoszono 13 stycznia 1932 r.

Udzielono 24 listopada 1933 r.

Pierwszeństwo: 31 stycznia 1931 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wyrobu pustych przedmiotów szklanych, a zwłaszcza wyrobu butelek i flakonów, przyczem roztopione szkło wsysa się do form z odpowiedniego zbiornika.

Maszyna do wyrobu butelek ze szkła, wessanego do form przygotowawczych, jest typu maszyny o kilku formach, rozmieszczonych regularnie na dwóch tarczach, z których jedna podtrzymuje formy przygotowawcze a druga — formy wykończające.

Przedmioty wytworzone w formach przygotowawczych, umieszczonych w pierwszej płycie, zostają przeniesione do form

wykończających drugiej płyty, gdzie zostają wydęte i przybierają kształt ostateczny.

Taki sposób wyrobu jest znany oddawna; przedmiotem wynalazku niniejszego jednak jest ulepszenie sposobu wyrobu dzięki takiemu układowi, który usuwa pewne niedogodności urządzeń znanych i posiada liczne zalety.

Przedewszystkiem w chwili pobierania szkła zapomocą wsysania powierzchnia szkła, narażona na zetknięcie z powierzchnią zewnętrzną, winna być jak najmniejsza.

Jedna z ważniejszych cech znamienych wynalazku polega na unieruchomieniu

formy przygotowawczej podczas wsysania szkła. W tym celu płyta podtrzymująca formy przygotowawcze obraca się dorywczo, aby kolejno każda forma mogła zanurzyć się w szkło w określonym punkcie i pozostawać nieruchomą przez czas wystarczający do wessania porcji szkła.

Chociaż przy takim sposobie pobierania szkła, ilość szkła, narażona na wpływ powietrza atmosferycznego, jest bardzo mała, to jednak chcąc uniknąć niszczenia szkła należy zgarniać je po każdym wessaniu. W tym celu stosuje się według wynalazku koła z łopatkami zgarniającymi, sprzężone z maszyną tak, iż każda forma przygotowawcza dochodzi do powierzchni szkła, z której warstwa poprzednia zostaje zgarnięta do wnętrza pieca.

Trzecią cechą znamioną urządzenia jest ruch w górę i w dół płyty podtrzymującej formy przygotowawcze. Ruch taki ma nie tylko na celu zanurzenie formy w zbiorniku roztopionego szkła, lecz również zapobiega niedokładnościom, wynikającym z niedostatecznej długości odlewów pierwotnych, które należy przenieść do form wykończających, rozmieszczonych na płycie sąsiedniej. Opuszczanie się odlewu pierwotnego wskutek opuszczania się płyty form przygotowawczych daje możliwość takiego wykonania odlewu pierwotnego, aby był on nieco dłuższy od wykończonej butelki. Wskutek tego podstawa odlewu pierwotnego zgina się i spłaszcza na dnie formy wykończającej. W takich warunkach można, jak wiadomo przyspieszyć wydymanie końcowe, dzięki czemu uzyskuje się znaczną oszczędność czasu zużywanego na wyrób przedmiotu.

Należy zauważyć, że zasada ruchu dorywczego płyty obrotowej, bardzo pożądana przy pobieraniu szkła przez wsysanie, z trudem daje się pogodzić z ruchami, jakie winny być wykonane podczas zatrzymania płyt z formami. W tym czasie bowiem na-

leży wprowadzić w ruch poszczególne narzędzia, zapomocą których otrzymuje się ostateczną obróbkę butelek. Jeśli zatem, w celu otrzymania tych ruchów dodatkowych, umieścić się na wałach płyt tarcze kciukowe, wówczas ruchy narzędzi dodatkowych nie mogą być wykonane po zatrzymaniu tych płyt. Aczkolwiek pewne ruchy mogą być przeprowadzone podczas obrotu płyt, to w każdym razie pozostają jeszcze ruchy, które winny być wykonane tylko po zatrzymaniu płyt.

Z tych właśnie powodów przeważna część maszyn tego rodzaju napędzana jest powietrzem sprężonym, aby uniknąć potrzeby korzystania z ruchu kinetycznego. W maszynach tego rodzaju niedogodność związana z zatrzymywaniem form została usunięta w ten sposób, iż płyty z formami obracają się wówczas ruchem ciągłym współśrodkowo względem tarcz kciukowych. Wspomniane maszyny mają jednak tę wadę, że powietrze atmosferyczne działa na większą powierzchnię szkła, a przesuwanie po tej powierzchni form przygotowawczych wzmacnia tylko proces niszczenia szkła.

Dalsza cecha wynalazku polega na dawaaniu do każdej płyty z formami tarczy kciukowej, której można nadać ruch wahadłowy tak, aby okres ruchu wahadłowego był odpowiednio dostosowany do okresu ruchu dorywczego płyt. O ile ruch wahadliwy odbywa się w kierunku przeciwnym do ruchu płyt i podczas zatrzymania tych płyt wówczas jasnym jest, iż ten ruch wahadliwy może posłużyć do spełnienia wszystkich czynności, niezbędnych podczas zatrzymania płyty. Poza tem wystarczy, aby bęben był odstawiony w położenie wyjściowe podczas następnej fazy obrotu płyt, a po ponownym unieruchomieniu tych płyt bęben ten winien znowu rozpocząć swą czynność.

Co do praktycznego wykonania takiego urządzenia, należy zwrócić uwagę na połączenie dwóch płyt zapomocą kół zębatach,

umieszczonych ponad formami. Układ ten, chroniący użębienie kół przed odpadkami szkła, przedstawia poza tem zaletę łatwego sprzężenia z kołem łopatkowym, znajdującym się w zbiorniku szkła roztopionego. W ten sposób zapewniona zostaje synchroniczność ruchu form i łopatek, przyczem maszyna nie posiada żadnych dodatkowych narządów do sprzęgania poszczególnych jej części. Sprzężenie to następuje lub ustaje prosto z chwilą uruchomienia lub zatrzymania maszyny.

Poza tem, bardzo jest pożądanem mieć możliwość łatwego wyrobu butelek różnych rodzajów zapomocą jednej maszyny, wyposażonej w kilka zespołów form. Ponieważ przy takim sposobie wyrobu ciężar butelki zależy jedynie od pojemności formy przygotowawczej i ponieważ inne części tej maszyny zależą również od wymiarów form, zatem jedynym, ważnym czynnikiem regulacji niezbędnym przy wyrobie butelek różnego typu, są tylko formy pierścieniowe, które dają się łatwo wyregulować osobno na wysokość. Taka łatwość regulacji daje możliwość korzystania ze specjalnego urządzenia do rozrządzania formą pierścieniową, która łącznie z obsadą wymaga tylko jednego ruchu i to w kierunku ruchu całego urządzenia, przyczem w ten sposób można wytwarzać butelki różnej wysokości.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia przekrój maszyny wzdłuż osi płyt z formami i wzdłuż osi zbiornika szkła, fig. 2 — widok tejże maszyny z góry, fig. 3 — również widok z góry i w przekroju, w celu uwidocznienia głównego mechanizmu rozrządczego. Fig. 4 przedstawia odlew pierwotny, zawieszony na formie przygotowawczej przed oparciem go o dno formy wykończającej, a fig. 5 przedstawia urządzenie uwidocznione na fig. 4, lecz po opuszczeniu płyty nośnej form przygotowawczych.

Maszyna umieszczona jest na wózku 1

(fig. 1) podtrzymującym podstawę 2, w której osadzone są główne narządy maszyny. W górnej części podstawy znajdują się osie 3 i 4, podtrzymujące płyty 21 i 17. Oś 3 może przesuwac się w kierunku pionowym, natomiast oś 4 przymocowana jest nieprzesuwnie względem podstawy 2.

Silnik elektryczny 5 wprawia w ruch obrotowy główny wał pionowy 12 za pośrednictwem przekładni pasowej i kół zębatych 6 — 11.

Górny koniec wału 12 zaopatrzony jest w korbę 13, zaopatrzoną w krążek 14, który może zazębiać się z wycięciami 15 krzyża maltańskiego 16, przymocowanego do płyty 17 form wykończających. Liczba wycięć 15 (fig. 3) jest równa liczbie form (w niniejszym przykładzie 6) wobec czego płyta 17 wykonywa $\frac{1}{6}$ obrotu przy każdym zazębieniu się korby 13 z wycięciem 15. Wobec tego przy każdym ruchu wału 12 płyta 17 wykona $\frac{1}{6}$ obrotu i pozostaje nieruchoma przez czas dalszego ruchu krążka 14. Położenie bezruchu jest zapewnione zapomocą zazębienia wycinka 18 na korbie 13 z półkolistymi wycięciami 19 krzyża maltańskiego 16.

Płyta 17 form wykończających (fig. 1 i 2) podtrzymuje górną swą częścią koło zębate 20, zazębiające się z podobnem kołem zębatem 22, przymocowanem do górnej części płyty form przygotowawczych 21. Wynika z powyższego, że ruchy płyty 17 są całkowicie sprzężone z ruchem płyty 21.

Wynika z powyższego, iż płyty nośne form są wprawiane w przerywany ruch obrotowy, przyczem wszystkie formy umieszczone na płytach przybierają kolejno to samo położenie.

Oś 3, na której obraca się płyta 21, może przesuwac się pionowo. W tym celu oś prowadzona jest w podstawie 2 oraz w górnym wsporniku 23, przymocowanym do podstawy 2 zapomocą podpórek 24 i osi 4. W dolnej części osi 3 osadzony jest krążek

25, toczący się po krzywej powierzchni 54 koła zębatego 11, dzięki czemu w określonym czasie i w określonym położeniu osi, a razem z nią i płyta 21 podnosi się lub opada. Należy zauważyć, że sprężyny 26 równoważą część ciężaru płyty 21, przy czym krążek 27 przyjmuje na siebie ciśnienie osi 3 podczas podnoszenia tej płyty.

Na osiach 3 i 4 osadzone są tarcze kciukowe 28 i 29, których części kciuków zaopatrzone są w wycinki uzębione zazębiające się z innymi wycinkami 30 (fig. 3) napędzającymi zapomocą układu korbowego 31, 32, 35. Głowice korbowe 35 połączone są z kołami zębatymi 33, których ruch obrotowy jest dokładnie taki sam jak i ruch wału 12. W tym celu przekładnia zębata 33, 34 obsługuje obydwie systemy układu korbowego. Oczywiście łatwo jest teraz zrozumieć, że obydwie tarcze kciukowe 28 i 29 wykonywują jednakowe ruchy wahadłowe, przyczem wystarczy tylko nadać odpowiednie położenie kątowne głowicy 35, aby ten ruch wahadłowy odbywał się w kierunku odwrotnym do ruchu płyt 17 i 21 po ich zatrzymaniu, a w tym samym kierunku — podczas ich obrotu.

Nowością w powyższym urządzeniu (fig. 1 i 2) jest wał 36 z dwiema łopatkami 37, przyczem górna część wału zaopatrzona jest w koło zębate 38, które daje się zazębiać z kołem zębatym 22 maszyny.

Wał 36 prowadzony jest w obsadzie 39 przytwierdzonej do uzbrojenia pieca, a łopatki przesuwają się w szkło, znajdującym się w zbiorniku 40, połączonym z piecem do topienia szkła.

Wystarczy, aby przekładnia kół zębatych 22 i 38 była tak dobrana, by wał z łopatkami 36 wykonał pół obrotu w tym czasie, kiedy płyta form przygotowawczych 21 wykona $\frac{1}{6}$ obrotu. Wynika stąd, że przed każdym zanurzeniem się formy przygotowawczej 41 każda łopatka odgarnia przedtem wierzchnią warstwę szkła, umożliwia-

jąc pobranie ze zbiornika świeżej dawki. Oczywiście zależnie od przekładni kół zębatych 22 i 38, przyrząd zgarniający może posiadać jedną, dwie, trzy lub cztery łopatki, przyczem istota urządzenia pozostaje niezmienną.

Należy zaznaczyć, że niezależnie od wysokości butelki, jaka ma być wykonana podstawa formy przygotowawczej 41 i podstawa formy wykończającej 42 są zawsze w jednej płaszczyźnie i że osobno formy szyjowe 43 mogą być przesuwane pionowo na osi 44, na której mogą być osadzone w dowolnym położeniu.

Dzięki takiemu układowi zapomocą maszyny według wynalazku można wyrabiać jednocześnie butelki dowolnej wysokości, przyczem nastawienie na różne wymiary butelek uskutecznia się przede wszystkim przez zmiany wymiarów samej formy.

Uruchomienie formy szyjowej 43 i rdzenia 45 oraz regulowanie tego zestawu są tak pomyślane, aby czynność zmiany wyrobu była jak najprostsza. Wystarczy powołać się na fig. 1 i 4 dla wyjaśnienia, iż ruch pionowy wału 46 zostaje przeniesiony zapomocą uchwytu 47 na rdzeń 45 i na obydwie połówki formy szyjowej 43 zapomocą korb i dźwigni 48 i 49.

Kolejne otwieranie i zamykanie obu form przygotowawczych 41 lub form wykańczających 42 następuje wskutek ruchu krążków 51 po żłobku kciuka 50, ponieważ suwaki 52, zbliżając się i oddalając od środka, napędzają dźwignie sprzęgające 53, do końców których są przymocowane te formy. Na rysunku pominięto zawory, przewody powietrza sprężonego, narzędzia do cięcia szkła, przyrządy wyrzutowe i inne urządzenia nie wchodzące w zakres niniejszego wynalazku.

Maszyna opisana wyżej działa w sposób następujący.

Jeżeli maszyna zajmuje położenie według fig. 1, to forma przygotowawcza 41

znajduje się w położeniu ssania. Ponieważ wał 12 obraca się stale, zatem po nabraniu szkła do formy oś 3 zostaje podnoszona przez krzywą powierzchnię 54 koła zębatego 11, podnosząc jednocześnie w górę i płytę 21, a tem samem i formy przygotowawcze 41. Krążek 14 wywołuje wówczas obrót płyty 17, która zapomocą kół zębatach 20 i 22 obraca płytę 21. Ponad zbiornikiem roztopionego szkła znajdzie się wówczas druga forma przygotowawcza, a jednocześnie łopatką 37 zgarnie górną warstwę szkła w tym miejscu, gdzie ma być pobrana nowa dawka szkła. Pobrana porcja 55 szkła przesuwana się skokami dzięki działaniu tarczy kciukowej 28, która działa podczas unieruchomienia płyty 21, dopóki nie zostanie oswobodzona ze swej formy przygotowawczej 41, poczem dochodzi do płyty form wykończających 17 (fig. 4). Dzięki opuszczeniu płyty 21 form przygotowawczych pobrane szkło przybiera położenie i kształt przedstawiony na fig. 5. Forma szyjowa 43 otwiera się po otwarciu formy wykończającej, pozostawiając w formie 42 szkło pobrane 55. Płyta 21 form przygotowawczych podnosi się i zwalnia pierścieni pobranej porcji szkła 55. Ponieważ takie ruchy mogą być wykonane tylko podczas unieruchomienia płyt 17 i 21, mogą być więc otrzymane tylko dzięki ruchom wahatliwym tarcz kciukowych 28 i 29. Pobrana porcja szkła 55, pozostawiona w formie wykończającej, znajdzie się w ten sposób na innej płycie i szkło, przesuwając się po innym torze, zostaje poddane teraz dalszej obróbce, a więc zostaje wydęte w postaci butelki, która ostygła w formie i zostaje z niej wyrzucona z chwilą otwarcia formy, wobec czego forma ta może ponownie rozpocząć swój obieg z inną porcją szkła. Najlepiej jest, gdy otwieranie formy wykończającej odbywa się podczas unieruchomienia płyty tak, by można było łatwo wyjąć butelkę, która przejdzie w ten spo-

sób wszystkie fazy obróbki, poczynając od chwili wessania szkła ze zbiornika 40 pieca, aż do chwili wyrzucenia butelki.

W ten sposób każda z form spełnia kolejno swe zadanie, przyczem każda forma przygotowawcza 41 współpracuje zawsze z tą samą formą wykończającą 42, wobec czego na jednej i tej samej maszynie i w jednym czasie mogą być wytwarzane butelki dowolnych kształtów i wymiarów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyrobu pustych przedmiotów szklanych, a zwłaszcza do wyrobu butelek, składająca się z dwóch płyt obrotowych, podtrzymujących formy przygotowawcze i formy wykończające, znamienna tem, że płyty wykonywują przerywany ruch obrotowy, przyczem płyta podtrzymująca formy przygotowawcze wykonywa dodatkowe ruchy w górę i w dół po każdym wstrzymaniu ruchu obrotowego płyt.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że każda z płyt podtrzymujących formy zaopatrzona jest w tarczę kciukową (28, 29), która uruchamia narządy do kształtowania butelek, przyczem każda z tarcz kciukowych wykonywa ruch wahatliwy o okresie, będącym w odpowiednim stosunku do okresu ruchu przerywanego płyt podtrzymujących formy.

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że płyty (17) i (21) podtrzymujące formy są połączone zapomocą dwóch kół zębatach (20) i (22), umieszczonych ponad formami, przyczem jedno z tych kół zębatach (20) obraca pionowy wał (36) z łopatkami poziomymi (37), które odgarniają górne warstwy szkła w miejscu wssysania go przez formy przygotowawcze.

4. Maszyna według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że ruch wahatliwy tarcz kciukowych (28) i (29) odbywa się zapomocą układu korbowego (31, 32, 35).

5. Maszyna według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że każda obsada formy szyjowej jest osadzona przesuwnie w kierunku pionowym na dwóch równoległych wałach (44) i (46) i zostaje zamocowywana w dowolnym punkcie długości wału (44), drugi zaś wał (46) służy jednocześnie do uruchomienia rdzenia (45) oraz do otwierania i zamykania formy szyjowej, wskutek pionowego ruchu wału (46), przenoszonego na

rdzeń (45) i na obie połówki formy szyjowej (43).

Société Anonyme
d'Etudes & de Constructions
d'Appareils Mecaniques
pour la Verrerie.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

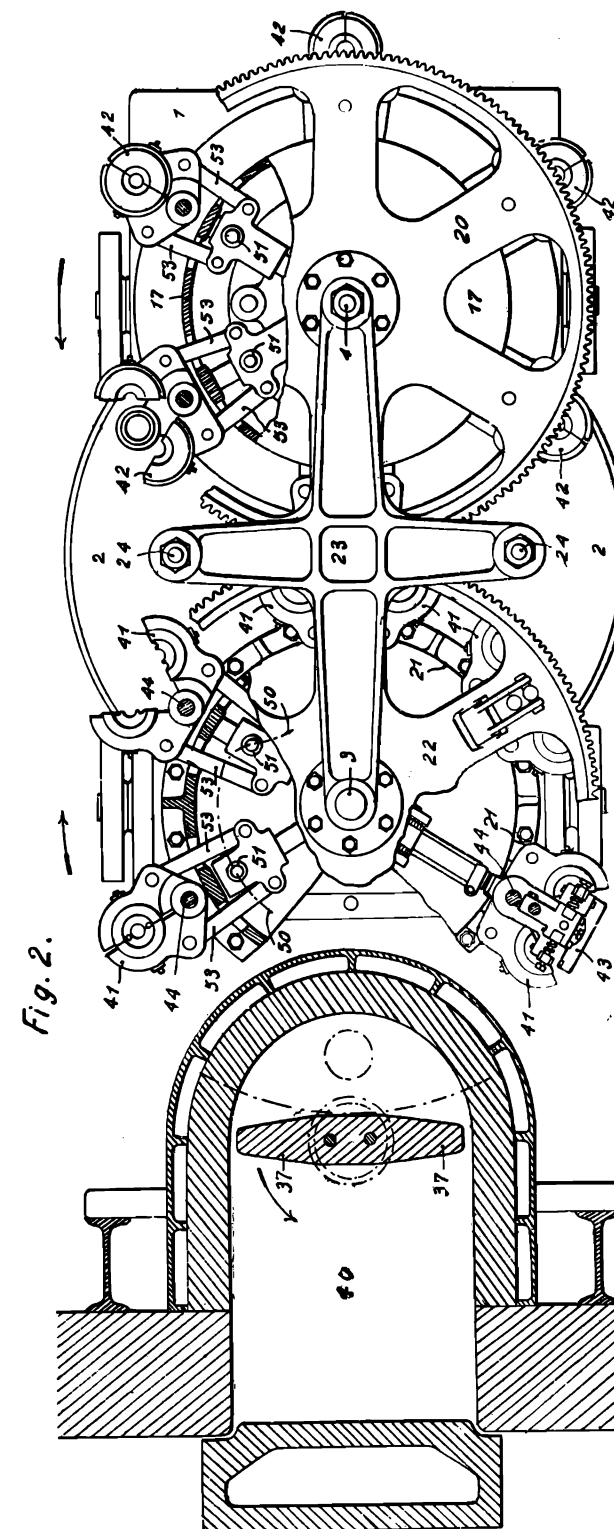
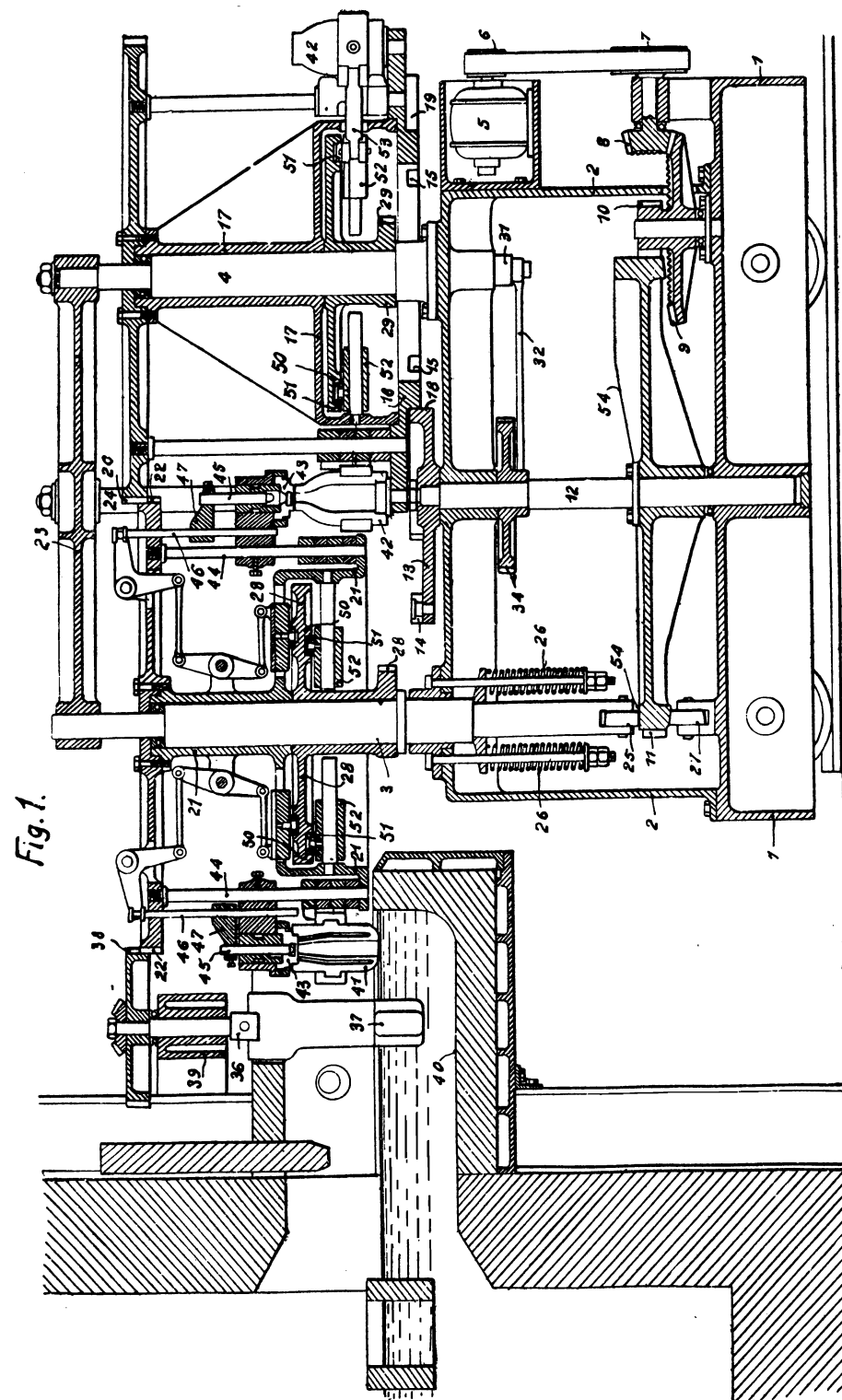


Fig. 3.

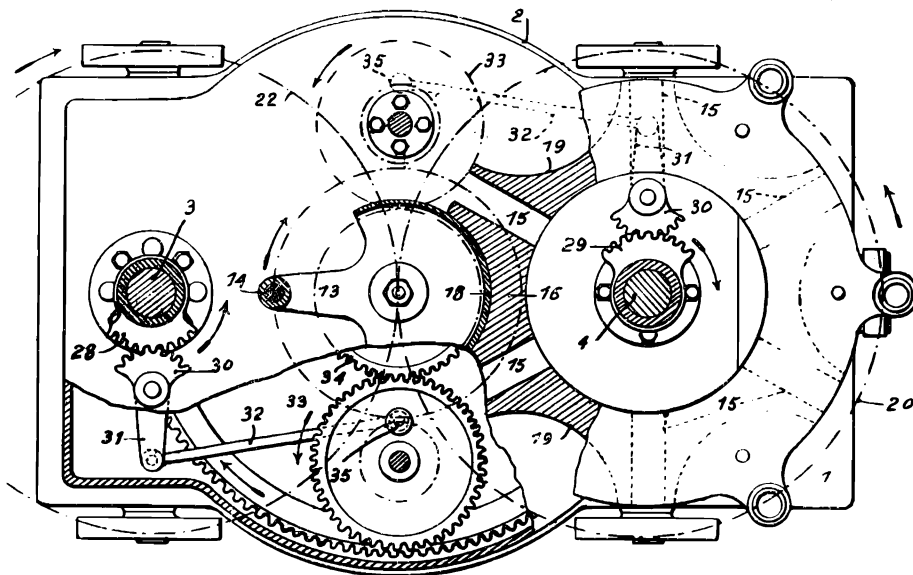


Fig. 4.

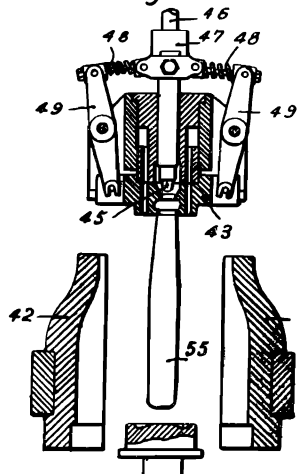


Fig. 5.

