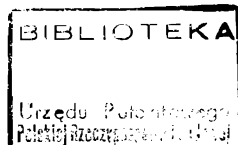


URZĄD PATENTOWY

B 306 9/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25514.

Kl. 58 b, 9.

A/S Kampens mek. Verksted
(Oslo, Norwegia).

**Sposób regulacji stopnia wilgotności masy, stłaczanej
za pomocą tłoczarek śrubowych, oraz tłoczarka śrubowa
do wyciskania cieczy z różnych mas.**

Zgłoszono 22 lutego 1936 r.

Udzielono 20 września 1937 r.

Pierwszeństwo: 23 lutego 1935 r. dla zastrz. 1—3; 5 marca 1935 r.
dla zastrz. 4 i 5 (Norwegia).

W tłoczarkach śrubowych do wyciskania cieczy z różnych mas poprzez osłonę klatkową, obejmującą śruby i zaopatrzoną w otwory przepustowe, ważną jest regulacja stopnia wyciskania cieczy, zawartej w masie przy wlocie tej ostatniej do tłoczarki, tak aby masa wytłaczana z tłoczarki posiadała niezbędny stopień suchości. W razie wytłoczenia za wiele cieczy zachodzi obawa zniszczenia tłoczarki wskutek zwiększonego nacisku masy stłaczanej, w razie zaś wytłoczenia za mało cieczy stopień stłoczenia masy za pomocą śruby może być nie-

wystarczający. Istnieje wiele różnych sposobów regulacji stopnia wilgotności masy stłaczanej, z których jeden polega na tym, że śruba tłoczarki jest nastawiana w kierunku podłużnym względem otaczającej ją klatki tłocznej. Jednak w tym przypadku potrzebne są stosunkowo mocne i złożone w swej budowie urządzenia, które mogłyby wytrzymywać duże naciski poosiowe, powstające podczas tłoczenia masy tak, aby naciski te nie wywierały wpływu na regulację stopnia wilgotności tej masy.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu

regulacji stopnia wilgotności masy, stłaczanej za pomocą tego rodzaju tłoczarek. Istotą sposobu polega na tym, iż stopień wilgotności masy jest tak zmieniany w przestrzeni międzyzwojowej śruby tłocznej, aby objętość międzyzwojowa tej śruby przy wlocie i takąż objętość przy wylocie z tłoczarki określały zawsze stopień stłoczenia w zależności od stopnia wilgotności, z jaką masa wprowadzona jest do tłoczarki. Oczywiście jest, iż ciśnienie tłoczenia u wylotu z tłoczarki jest zależne nie tylko od stosunku objętości międzyzwojowych u wlotu i wylotu tłoczarki, lecz również od stopnia wilgotności masy u wlotu do tłoczarki oraz zdolności ściskania samej masy. Gdy masa jest wprowadzana do tłoczarki w stanie bardzo suchym, to ciśnienia są stosunkowo największe. Sposób według wynalazku polega na tym, że masę przed wlotem do głównej komory tłocznej podaje się wstępnemu stłoczeniu, które może być regulowane, np. dzięki stosowaniu wymiennego narządu w komorze tłoczenia wstępnego tak, aby stopień wilgotności masy przy wlocie do komory głównej był dostosowany do zawartości cieczy i do wyznaczonego z góry stopnia stłoczenia masy u wylotu z tej głównej komory tłocznej.

Tłoczarka śrubowa do wykonywania sposobu według wynalazku, w której ciecz przecieka przez otwory w klatkowej osłonie wlotowej, obejmującej śrubę lub kilka śrub, może być wykonana tak, aby z zewnątrz lub wewnątrz osłony tuż przy niej były umieszczone jedna lub kilka zasuw, które umożliwiałyby zasłanianie większej lub mniejszej liczby otworów w osłonie klatkowej poniżej otworu do ładowania masy do osłony lub też w innym miejscu osłony. Zwłaszcza w przypadku, gdy zasuw są umieszczone na osłonie z zewnątrz tłoczarki, można uzyskać bardzo prostą budowę, stosując podłużne prowadnice do zakrzywionych płyt zasuwowych, które, przylegając mniej lub więcej ściśle,

mogą być przesuwane po zewnętrznej ścianie osłony.

W tego rodzaju tłoczarkach śrubowych stosuje się śruby, w których średnica rdzenia zmienia się względem zewnętrznej średnicy zwojów śrubowych w kierunku od wlotu ku wylotowi tłoczarki lub w których zmienia się stopniowo skok zwoju śrubowego w kierunku do wylotu tłoczarki, podczas gdy średnica zewnętrzna zwoju i średnica rdzenia są niezmiennie lub też można stosować łącznie obydwie rodzaje śrub. W każdym razie uzyskuje się działanie tłoczne na przestrzeni, odpowiadającej objętości między zwojami na obydwóch końcach śruby.

Wadą tłoczarek tego rodzaju jest to, że masa, z której wyciskana jest ciecz, usiłuje obracać się wewnątrz klatki tłocznej wraz ze śrubą bez dalszego przesuwu poosiowego, tak iż śruba przestaje działać w sposób właściwy. Aby zapobiec tej wadzie stosowane są różne sposoby. Np. śruba dzielona jest na odcinki, przedzielone z kolei odcinkiem cylindrycznym, do którego sięgają z zewnątrz noże lub podobne narzędzia, albo też budowane są tłoczarki z dwiema lub kilkoma śrubami, których zwoje zazębiają się ze sobą tak, aby masa stłaczana nie mogła się obracać, ale mogła się przesuwać w kierunku poosiowym. W tłoczarkach takich zazębianie się zwojów dwóch lub kilku położonych obok siebie śrub tłocznych nie jest jednakowo dokładne na całej długości śruby. Gdy np. obydwie śruby mają na całej swej długości stałą zewnętrzną średnicę zwojów oraz stożkowy rdzeń, to zazębianie się zwojów każdej pary śrub w pobliżu wlotu do tłoczarki jest wprawdzie stosunkowo dokładne, jednak w dalszej odległości od wlotu tłoczarki, zazębianie to może być już tak niedokładne, że masa w tym miejscu może jedynie obracać się wraz ze śrubami. Można wprawdzie uzyskać stosunkowo dokładne zazębianie się zwojów na całej długości obu śrub dzięki temu, że

śruby te można wykonać ze stałą wewnętrzną i stałą zewnętrzną średnicą zwojów, a więc gdy zarówno osłona tłoczna jak i rdzenie śrub są cylindryczne. Aby jednak uzyskać w tym przypadku niezbędne działanie tłoczne, śruby muszą mieć zmienny skok, malejący w kierunku do wylotu tłoczarki, gdyż tylko wówczas można uzyskać stopniowo malejącą objętość międzyzwojową. Wskutek tego jednak skok u wlotu do tłoczarki jest niewspółmiernie wielki w porównaniu ze skokiem u wylotu z tłoczarki, a tym samym śruby posiadają znaczną długość, wobec czego i działanie tłoczne śrub w pobliżu wlotu do tłoczarki jest dość wadliwe, gdyż zwoje śrub w tym miejscu są zbyt odległe od siebie.

Wynalazek dotyczy również urządzenia, które umożliwia usunięcie tej wady tłoczarek. Przy stosowaniu śrub, złożonych z przynajmniej dwóch, umieszczonych za sobą odcinków z pośrednim odcinkiem środkowym, jeden z tych dwóch odcinków o objętości międzyzwojowej, malejącej ciągle ku wylotowi tłoczarki, a mianowicie odcinek, który leży bliżej wylotu tłoczarki, posiada mniejszą zewnętrzną średnicę zwojów, aniżeli drugi odcinek, znajdujący się bliżej wlotu tłoczarki. Krótki stożkowy odcinek pośredni śrub umożliwia przesuwanie masy od odcinka o większej średnicy do odcinka o mniejszej średnicy, przy czym ten pośredni odcinek może wywierać lub nie wywierać działania tłoczego.

Dzięki stożkowym odcinkom pośrednim śrub skok obu odcinków śrubowych, które mają większą średnicę, może być znacznie mniejszy aniżeli przy zastosowaniu tej samej zewnętrznej średnicy śruby na całej długości tłoczarki, przy większej bowiem zewnętrznej średnicy zwojów śruby i tej samej średnicy rdzenia objętość międzyzwojowa jest oczywiście większa. Śruby tego rodzaju mogą być tak wykonane, aby każdy z odcinków śrubowych posiadał stałą zewnętrzną średnicę zwojów na całej

swej długości, przy czym zwoje te na rdzeniach o wzrastającej lub malejącej średnicy mogą posiadać skok stały lub malejący w kierunku do wylotu tłoczarki na mniejszej lub większej części długości odcinka śruby.

Odcinek pośredni śruby między dwoma jej odcinkami o różnych średnicach zwojów śrubowych może posiadać osłonę, zaopatrzoną w otworki, lub osłonę jednolitą. Jeżeli stosuje się osłonę, zaopatrzoną w otworki, to najlepiej jest, gdy otworki te przebiegają w kierunku obwodowym.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania tłoczarki śrubowej według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny tej tłoczarki, fig. 2 — częściowo przekrój poprzeczny wzdłuż linii II — II na fig. 1 oraz częściowo widok z przodu tejże tłoczarki, fig. 3 — przekrój podłużny odmiany wykonania tłoczarki, fig. 4 — schematyczny widok z góry tej odmiany tłoczarki o dwóch śrubach tłocznych, fig. 5 — widok z góry odmiany śrub tłocznych tłoczarki według fig. 3 i 4.

W wykonaniu według fig. 1 i 2 tłoczarka, jak zwykle, posiada osłonę klatkową, która może być złożona z równoległych prętów 1, przy czym przestrzeń tłoczna, w której obraca się śruba tłoczna 2, jest cylindryczna. Osłona na końcu wlotowym tłoczarki jest zaopatrzona w ładowniczy otwór wlotowy 4 do ładowania masy, która następnie jest doprowadzana do właściwej śruby tłocznej 2. Jednakże na odcinku wlotowym 3 osłony następuje tłoczenie wstępne, podczas którego masa zostaje uwolniona od dość znacznej części jej zawartości cieczy, gdyż wytłaczanie cieczy na odcinku wlotowym 3 za pomocą śruby 8 może łatwiej odbywać się, aniżeli za pomocą właściwej śruby tłocznej 2, do której doprowadzana jest masa bardziej stała i twarda.

Oczywiście stopień wilgotności, jaki posiada wytłoczona masa u wylotu 5 ze śru-

by tłocznej 2 przy danym stosunku stłaczania między prawym a lewym końcem śruby, jest zależny od zawartości cieczy, jaką posiada masa, gdy wprowadzana jest do śruby 2 w miejscu jej połączenia ze śrubą 8, służącą do wstępnego stłaczania masy.

Według wynalazku można regulować zawartość cieczy, którą posiada masa przesuwana w kierunku do śruby 2, dzięki prostemu urządzeniu, które umożliwia ciągłą regulację zawartości cieczy w masie. Odcinek wlotowy 3 osłony jest w zwykły sposób zaopatrzony w dolnej swej połowie w podłużne pręty 1', podobnie jak osłona właściwej śruby tłocznej 2 zaopatrzona jest w pręty 1. Według wynalazku tuż za prętami 1, dzięki którym utworzone są szczeliny 6 do wypuszczania wyciśniętej cieczy, umieszczone są zasuwy 7 (fig. 1 i 2) w postaci zakrzywionych płytek, rozmieszczonych dookoła dolnej części odcinka wlotowego 3 osłony, zaopatrzone w pręty 1'.

W wykonaniu tłoczarki, przedstawionej na rysunku (fig. 1 i 2), są umieszczone obok siebie dwie śruby 2, tak iż zwoje ich zazębiają się ze sobą. Również w odcinku wlotowym 3 osłony są umieszczone obok siebie dwie śruby zasilające 8 tak, aby te śruby zasilające podczas tłoczenia naprzód luźnej i wilgotnej masy do śruby 2 powodowały jednocześnie wytłaczanie cieczy na skutek malejącego skoku ich zwojów (fig. 1). Obie zasuwy 7 umieszczone pod każdą ze śrub zasilających 8 mogą być przesuwane w kierunku podłużnym tłoczarki w prowadnicach podłużnych 9, 9', 9" (fig. 2). Prowadnice te są wykonane tak, aby zasuwy 7 były dobrze podtrzymywane i mogły wytrzymywać dość znaczne siły promieniowe, które mogą powstawać na początku tłoczenia w odcinku wlotowym 3 osłony. Zasuwy 7 wystają poprzez otwory 10 w dolnej części przedniej płyty 11 odcinka wlotowego 3 osłony na zewnątrz,

tak iż mogą być przesuwane ręcznie w tył w celu przykrycia większej lub mniejszej części szczelin między prętami 1'. To wsuwanie i wysuwanie zasuw 7 można uskutecznić podczas pracy tłoczarki. Jasne jest, że położenie zasuw 7 określa prześwit tych szczelin między prętami 1', przez które ma być wytłaczana ciecz z masy, stłoczonej za pomocą tłoczarki. Gdy zasuwy 7 są przesunięte całkowicie w prawo, to może zachodzić stosunkowo znaczne wytłaczanie cieczy z masy, wprowadzonej do odcinka wlotowego 3 osłony, tak iż zawartość cieczy w masie na drodze jej przesuwu do właściwej śruby tłocznej 2 może być stosunkowo niewielka, wskutek czego masa na końcu wylotowym 5 tłoczarki może być odpowiednio sucha. Zależnie od tego, jak daleko zasuwy 7 zostaną przesunięte w kierunku do śrub tłocznych 2, szczeliny między prętami 1' zostają tak przysłonięte, iż wytłaczanie cieczy zmniejsza się w odpowiednim stopniu, a tym samym masa przesuwana jest do śruby tłocznej 2 w odpowiednio wilgotnym stanie, wskutek czego masa ta przy wylocie 5 wychodzi odpowiednio wilgotna. W ten sposób dzięki podłużnemu przesuwaniu zasuw 7 można ręcznie regulować stosunkowo dokładnie stopień wytłaczania cieczy z masy, tak iż zbędne są inne urządzenia regulacyjne. Zwłaszcza zbędne jest nastawianie śruby 2 względem klatki tłocznej.

Zasuwy 7 mogą być umieszczone również po wewnętrznej stronie prętów 1', przy czym śruba 8 posiada wówczas odpowiednio mniejszą średnicę. Układ tego rodzaju narządów może być stosowany oczywiście w tłoczarkach, zaopatrzonych w dwie lub kilka śrub, jak również i w tłoczarkach z pojedynczą śrubą.

Śruba zasilająca 8 może w wielu przypadkach posiadać większą średnicę, aniżeli główna śruba 2. Również śruba ta może być wymienna, tak aby zawsze można było założyć śrubę, która byłaby dostosowa-

na jak najlepiej do stopnia wilgotności wytłaczanej masy.

Oczywiście wynalazek może być zastosowany również w tłoczarkach, w których osłona pozbawiona jest równoległych prętów, a posiada okrągłe otworki w odcinku wlotowym 3 lub też i w dalszej swej głównej części.

W wykonaniu tłoczarki według fig. 3 i 4 liczba 12 oznacza wlot tłoczanej masy, a liczba 22 — jej wylot. Liczba 13 oznacza klatkę tłoczną, która może składać się ze zwykłych podłużnych prętów, umieszczonych w pewnych odstępach od siebie, stanowiących podłużne szczeliny w kierunku poosiowym. Pręty te są przytrzymywane za pomocą obejmujących, stosunkowo mocnych pierścieni 14, 14', 14". Śruba tłoczna w tym przypadku składa się z dwóch odcinków, a mianowicie z odcinka zasilającej śruby 15 i właściwej głównej śruby tłocznej 16. Zasilająca śruba 15, znajdująca się w osłonie wlotowej 17, zaopatrzonej w dolną dziurkowaną ściankę 18, posiada stałą zewnętrzną średnicę oraz stałą średnicę rdzenia 19. Natomiast skok zwoju śrubowego zmniejsza się od końca wlotowego 12 do końca wylotowego 22 (fig. 3). Drugi odcinek głównej śruby tłocznej 16 posiada również stałą średnicę zewnętrzną zwojów, jak również i stały skok tych zwojów na całej długości śruby, natomiast rdzeń 19" tej śruby jest stożkowy i posiada średnice wzrastające ku wylotowi 22, tak iż otrzymuje się stale malejącą objętość międzyzwojową w kierunku wylotu tłoczarki.

Odcinek śruby zasilającej 15 jest zaopatrzonej w większą zewnętrzną średnicę zwojów, aniżeli odcinek głównej śruby 16. W miejscu połączenia obydwu tych odcinków śrub osadzony jest pierścień 14", zaopatrzonej w wewnętrzny stożek 20, przy czym między obydwoma odcinkami śrub zwoje ich są odpowiednio ukształtowane. Wymiary tych zwojów są tak dobrane, aby objętość międzyzwojowa tuż przed stoż-

kiem przejściowym 20 była nieco większa niż objętość tego stożka, która jest nieco mniejsza od objętości międzyzwojowej na początku odcinka głównej śruby 16. Jednak stożek przejściowy 20 może posiadać taką samą objętość międzyzwojową, jaka znajduje się np. na lewym końcu śruby 15 i na prawym końcu śruby 16, tak iż wówczas na przejściu masy ze śruby 15 do śruby 16 nie zachodzi działanie tłoczne, lecz tylko dalsze przesuwanie masy poprzez stożek 20. Nie jest również konieczne, aby śruby w swych częściach przejściowych w stożku 20 były zaopatrzone w zwoje, jednak zwoje w tych miejscach są najbardziej celowe.

Zazębienie między dwiema położonymi obok siebie śrubami jest stosunkowo dokładne na końcu wylotowym tłoczarki (fig. 4), natomiast zazębienie to jest coraz mniej dokładne w miarę zbliżania się do stożka przejściowego 20, a to wskutek tego, że średnica rdzenia głównej śruby 16 staje się coraz mniejsza. Jednak wada ta jest usunięta w pewnym stopniu dzięki stożkowi 20, tak iż zazębienie się między odpowiednimi odcinkami obu śrub na końcu wlotowym jest również stosunkowo dokładne.

W odmianie śrub tłocznych, uwidoczniomych na fig. 5, obydwie śruby 15' i 16' posiadają zmienny skok. Aby długość śruby na przejściu z jednej śruby do drugiej nie była zbyt duża, włączony jest stożek przejściowy 20, podobnie jak w wykonaniu tłoczarki według fig. 3 i 4. Bez tego stożka przejściowego skok śruby 15' byłby zbyt duży, tak iż długość odcinka tej śruby na przejściu do głównej śruby 16' byłaby niewspółmiernie duża w porównaniu do długości właściwej głównej śruby tłocznej 16'. W tym wykonaniu tłoczarki (fig. 5) używa się stosunkowo dokładne zazębienie zwojów śrubowych na całej długości śrub, jeżeli średnica rdzenia obydwóch śrub jest stała na całej długości. Można jednak rdzeń 23" śruby tuż za stożkiem przejściowym

20, tj. bliżej wylotu tłoczarki, wykonać stożkowo, wskutek czego otrzymuje się wprawdzie mniej dokładne zazębienie się w części przejściowej między obu śrubami 15', 16', jednak jednocześnie otrzymuje się stosunkowo mniejszą długość śruby, zwłaszcza śruby zasilającej 15'.

Przy stosowaniu zbyt długich śrub tłocznych dzieli się te śruby na więcej odcinków, stosując stożki przejściowe w rodzaju stożka przejściowego 20, dzięki czemu można uzyskać stosunkowo małe długości śrub tłocznych w porównaniu do długości tych śrub, niezbędnych do uzyskania należącego działania tłocznego bez zastosowania stożka przejściowego. Jeżeli śruby tłoczarki są podzielone w kierunku swej długości na poszczególne odcinki, to każdy odcinek oddzielnie może być wykonany w takich rozmiarach i z takich materiałów, które najlepiej nadają się do danego ciśnienia tłoczenia oraz do innych pozostałych warunków pracy, odnośnego odcinka śruby. A więc np. odcinek śruby zasilającej 15 (fig. 3 i 4) u wlotu do tłoczarki znacznie mniej pracuje aniżeli odcinek głównej śruby 16, za pomocą której dokonywane jest właściwe stłaczanie. Wobec tego odcinek śruby 15 może być wykonany np. z żeliwa, gdy natomiast odcinek śruby 16 musi być wykonany np. ze stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób regulacji stopnia wilgotności masy stłaczanej za pomocą tłoczek śrubowych do wyciskania cieczy z różnych mas, wpływającej przez otwory osłony klatkowej, obejmującej jedną lub kilka śrub tłocznych, znamienny tym, że masa przed przesunięciem do głównej śruby tłocznej jest wstępnie stłaczana przy jednoczesnej regulacji ilości cieczy, wyciskanej z masy, tak iż stopień wilgotności masy przy jej przesuwie do głównej śruby tłocznej może być dostosowany do określonej

zawartości cieczy i do wyznaczonego z góry stopnia stłoczenia masy za pomocą głównej śruby tłocznej.

2. Tłoczarka śrubowa do wyciskania cieczy z różnych mas sposobem według zastrz. 1, o osłonie wlotowej, zaopatrzonej w otwory do przepływu cieczy i obejmującej jedną lub kilka śrub tłocznych, znamienna tym, że posiada jedną lub kilka wygiętych walcowo zasuw (7), umieszczonych współśrodkowo tuż przy dolnej szczelinowej osłonie wlotowej, wewnątrz lub z zewnątrz niej, za pomocą których to zasuw można zasłaniać większą lub mniejszą część szczelin tej dolnej osłony poniżej względnie w pobliżu otworu wlotowego (4) tłoczarki (fig. 1 i 2).

3. Tłoczarka śrubowa według zastrz. 2, znamienna tym, że posiada kilka podłużnych prowadnic (9, 9', 9'') w postaci belek, zaopatrzonych w odpowiednie wcięcia prowadnicze i umieszczonych z zewnątrz lub wewnątrz dolnej szczelinowej osłony wlotowej, które służą do prowadzenia walcowych zasuw (7) mniej lub więcej ściśle przy ścianie tej dolnej osłony.

4. Odmiana tłoczarki śrubowej według zastrz. 1 — 3 z dwiema lub kilkoma zazębiającymi się śrubami tłoczными, obracającymi się obok siebie w tej samej klatkowej osłonie tłocznej i składającymi się każda przynajmniej z dwóch leżących za sobą odcinków śrubowych z pośrednią stożkową częścią połączeniową, znamienna tym, że z dwóch sąsiednich odcinków śrub (15, 16) o stale zmniejszającej się w kierunku wylotu tłoczarki objętości międzyzwojowej, jeden odcinek, a mianowicie odcinek głównej śruby tłocznej (16), leżący bliżej wylotu tłoczarki, posiada mniejszą zewnętrzną średnicę zwojów śrubowych aniżeli drugi odcinek śruby (15), przy czym krótki stożkowy rdzeń połączeniowy (19'') pracuje jako część przejściowa na przestrzeni od odcinka śruby o większej średnicy do odcinka śruby o mniejszej średnicy (fig. 3 i 4).

5. Odmiana tłoczarki śrubowej według zastrz. 4, znamienna tym, że wszystkie odcinki śruby tłocznej posiadają stałą zewnętrzną średnicę zwojów śrubowych na całej swej długości, przy czym wraz z malejącą średnicą rdzenia śruby zastosowany jest malejący w kierunku ku wylotowi tł-

czarki skok zwojów śruby na większej lub mniejszej długości tego rdzenia śruby.

A/S Kampens mek. Verksted.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

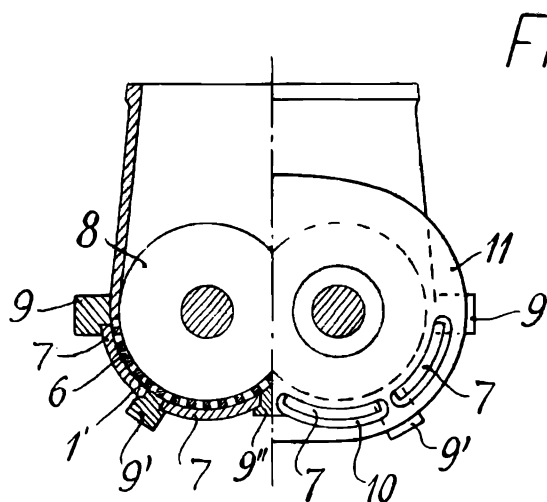
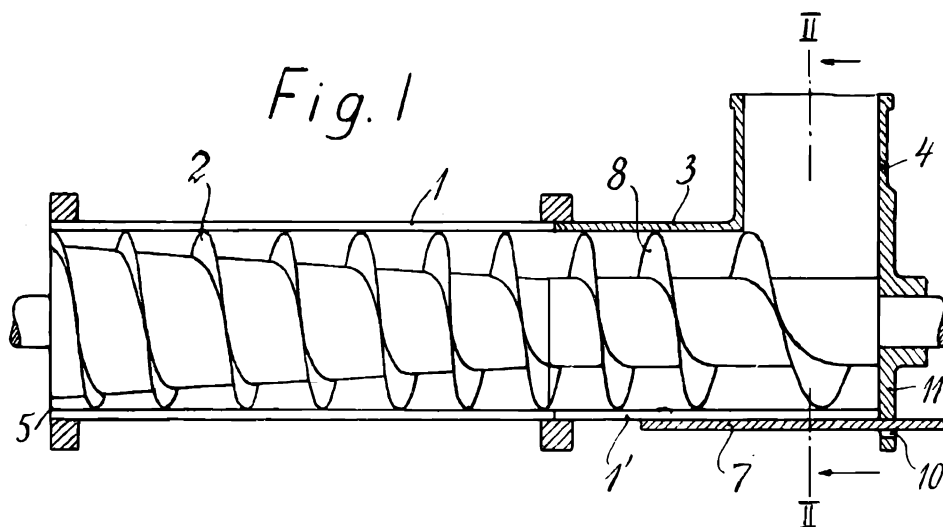


Fig. 3

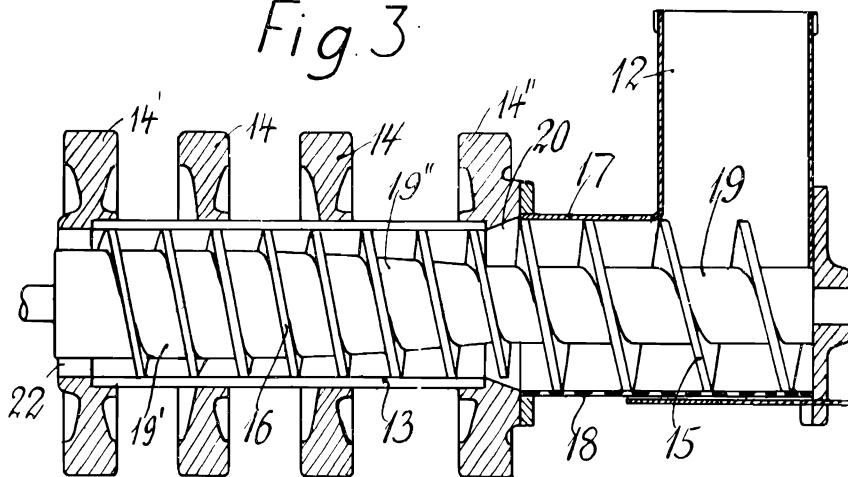


Fig. 4

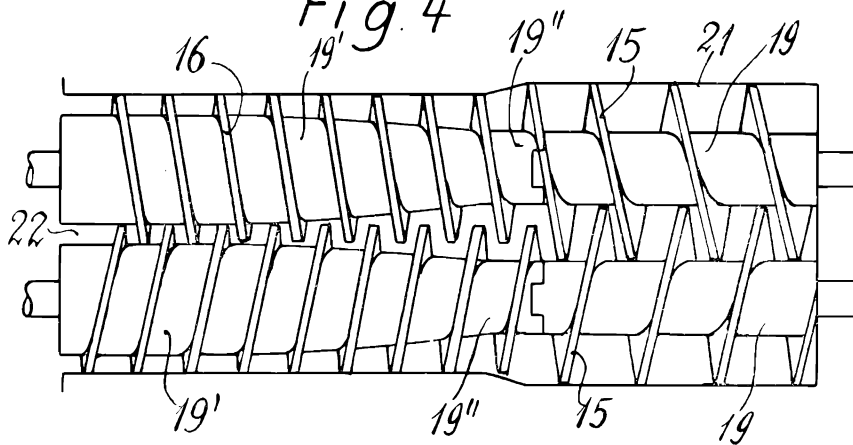


Fig. 5

