



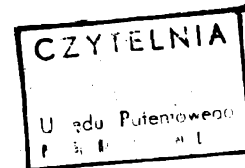
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10.06.75 (P. 181080)

Pierwszeństwo: 10.06.74 dla zastrz. 1
12.06.74 dla zastrz. 2
25.12.74 dla zastrz. 3
Japonia

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 17.04.1979



Int. Cl.² D06B 23/18

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Sando Iron Works Co., Ltd., Wakayama-ken
(Japonia)

Urządzenie do uszczelniania otworów do wprowadzania i wyprowadzania materiału do komory zawierającej parę

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do uszczelniania otworów do wprowadzania i wyprowadzania materiału do komory zawierającej parę, zwłaszcza dla nawilżarki parowej wysokociśnieniowej.

Urządzenia uszczelniające instalowane od strony otworu do wprowadzania i od strony otworu do wyprowadzania materiału obrabianego są prawie jednakowe.

Urządzenie do uszczelniania służy do oddzielenia wnętrza komory zawierającej parę od zewnętrznej atmosfery.

Znane z polskiego opisu patentowego Nr 98292 urządzenie uszczelniające zawiera przewód rurowy uszczelnienia, którego jeden koniec zamocowany jest w otworze do wprowadzania i wyprowadzania materiału do komory zawierającej parę. Drugi koniec połączony jest z rolkowym mechanizmem uszczelniającym zawierającym rolki uszczelniające i ewentualnie rolki pośrednie. Urządzenie to zawiera czujniki dla wykrywania różnic temperatury lub wilgotności w komorze zawierającej parę oraz automatyczny regulator ilości wprowadzanego gazu.

Rolkowy mechanizm uszczelniający w znanym urządzeniu ma pasy uszczelniające otaczające rolki uszczelniające stykające się i zaciskające pasy wprowadzające lub wyprowadzające materiał obrabiany.

Znane urządzenie uszczelniające zawiera blok

2

uszczelniający z przelotami dla materiału obrabianego, osadzony na górnym końcu przewodu rurowego. Na zewnętrznej powierzchni bloku uszczelniającego jest osadzony elastyczny walczek z przelotem dla materiału obrabianego stykający się z rolkami uszczelniającymi, dla których docisnięta jest płyta uszczelniająca dociskana również do łukowych zewnętrznych powierzchni walczaka.

5 W znanym urządzeniu do uszczelniania punkt zetknięcia i zaciśnięcia pomiędzy członem uszczelniającym a parą rolek uszczelniających jest tak usytuowany, że tworzy prawie kąt prosty z powierzchnią chwytu, utworzoną przez rolki uszczelniające, naprzeciwko ich osi środkowych. Wysokie ciśnienie panujące wewnątrz komory, zawierającej parę oddziałująco na powierzchnię odpowiadającą czwartej części powierzchni obwodowej rolki, a więc rolki uszczelniające muszą wytrzymywać działanie 15 20 25 30

dużej siły działającej na skutek wysokiego ciśnienia, aby zapewnić uszczelnienie powierzchni chwytu rolek uszczelniających, nie wspominając o możliwości uszkodzenia materiału obrabianego przechodzącego przez powierzchnię chwytu tego rodzaju. Przy obsłudze występuje jeszcze inny problem, a mianowicie jeżeli wewnętrzne ciśnienie komory jest przenoszone bezpośrednio przez urządzenie uszczelniające, prace konserwatorskie nie mogą być wykonywane bez uprzedniego obniżenia ciśnienia wewnątrz komory do wielkości ciśnienia atmo-

sferycznego. Kiedy w urządzeniu uszczelniającym wystąpi jakaś nieprawidłowość, istnieje obawa powstania wydmuchu pary o wysokim ciśnieniu z wnętrza komory. Strumień pary o wysokim ciśnieniu może zagrozić bezpieczeństwu pracowników znajdujących się wokół urządzenia.

Dodatkowo oprócz wspomnianych różnych niedogodności, w konwencjonalnych urządzeniach uszczelniających wyposażonych w układ rolek uszczelniających, w celu uzyskania pewnego uszczelnienia w kierunku płaszczyzny chwytu utworzonej przez stykającą się parę rolek przykłada się pewną określoną siłę. Otwory do wprowadzania i wyprowadzania materiału obrabianego wyposażone są w blok uszczelniający utrzymujący rolki pośrednie, które stykają się pod ciśnieniem z rolkami uszczelniającymi tworząc między rolkami uszczelniającymi a pośrednimi płaszczyzną styku ciśnieniowego. Siła dociskowa w kierunku styku ciśnieniowego rolek pośrednich na uszczelniające, regulowana jest urządzeniem hydraulicznym, które posiada niekorzystną bardzo skomplikowaną konstrukcję.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia uszczelniającego mającego układ rolek uszczelniających, układ regulacji wewnętrznego ciśnienia komory, eliminujący powyżej wspomniane niedogodności konwencjonalnych urządzeń uszczelniających.

Urządzenie do uszczelniania otworów do wprowadzania i wyprowadzania materiałów do komory zawierającej parę, zawierające przewód rurowy uszczelnienia, którego jeden koniec jest zamontowany w otworze do wprowadzania i wyprowadzania materiału do komory, a drugi koniec połączony jest z rolkowym mechanizmem uszczelniającym, zawierające ponadto między komorą a mechanizmem uszczelniającym blok uszczelniający z przelotem dla materiału obrabianego, według wynalazku charakteryzuje się tym, że w wybraniu górnej części bloku uszczelniającego znajduje się usuwalny człon mocujący elastyczną wkładkę uszczelniającą. Człon mocujący ma przelot dla materiału obrabianego, stanowiący przedłużenie przelotu dla materiału w bloku uszczelniającym.

Wkładka uszczelniająca ma występy uszczelniające tworzące brzeg uszczelniający z obu stron przelotu dla materiału obrabianego, wzdłuż bloku uszczelniającego, nad jego górną powierzchnią. Występy te symetrycznie umieszczone względem płaszczyzny środkowej urządzenia są zbieżne w kierunku tej płaszczyzny i powierzchnie ograniczające te występy są zbieżne, zgodnie z kierunkiem wyprowadzania materiału z komory. Zewnętrzna powierzchnia ograniczająca występ styka się z powierzchnią obwodową sąsiedniej rolki uszczelniającej. Ponadto z czołową powierzchnią rolek uszczelniających styka się płyta smarownicza dociskana do rolek uszczelniających przez czołową płytę uszczelniającą.

W komorze zawierającej parę jest korzystnie umieszczony reagujący na ciśnienie pary w komorze tłok ślizgający się na cylindrze, który poprzez detektor wewnętrznego ciśnienia komory i wzmac-

niacz jest połączony z gumowym cylindrem regulującym siłę chwytu wywieraną na materiał przez rolki uszczelniające. Cylinder gumowy jest sprzężony z mocującą osią jednej rolki uszczelniającej i z regulacyjną osią drugiej rolki uszczelniającej. Po obydwu stronach regulacyjnej osi, naprzeciw siebie, znajdują się ograniczniki zakresu regulacji do ustawiania siły dociskającej materiał obrabiany między rolkami uszczelniającymi.

Blok uszczelniający korzystnie jest sprzężony z układem przekładni ślimakowej poprzez łączące płyty zamocowane obrotowo wokół osi, zapewniając pionowy przesuw bloku uszczelniającego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do uszczelniania w pierwszym przykładzie wykonania, w widoku z przodu w pionowym przekroju poprzecznym, fig. 2 — fragment urządzenia z fig. 1 w powiększeniu, w przekroju poprzecznym, fig. 3 — urządzenie przedstawione na fig. 1 w widoku z boku, fig. 4 — fragment urządzenia w widoku z góry, fig. 5 — urządzenie do uszczelniania w drugim przykładzie wykonania, w widoku z przodu w pionowym przekroju poprzecznym, fig. 6 — układ rolek uszczelniających w trzecim przykładzie wykonania urządzenia, w widoku z boku, w pionowym przekroju poprzecznym, a fig. 7 przedstawia układ rolek z fig. 6 w widoku z przodu.

Na fig. 1 rysunku przedstawiono część kołnierzwą 1 otworu do wyprowadzania materiału obrabianego z komory zawierającej parę nawilżarki wysokociśnieniowej, blok uszczelniający 2 przymocowany do wspomnianej części kołnierzwowej 1 mający przelot 3 materiału obrabianego, elastyczną wkładkę uszczelniającą 4 umocowaną w górnej części uszczelniającego bloku 2 za pomocą członu mocującego 5 z przelotem 3' do wyprowadzania materiału obrabianego. Ostro zakończony koniec wkładki uszczelniającej 4 skierowane w kierunku wyjścia materiału tworzą występy uszczelniające 6 z obu stron drogi materiału na górnej powierzchni bloku uszczelniającego. Para stykających się ze sobą rolek uszczelniających 7, 7' znajduje się nad blokiem uszczelniającym 2 z możliwością obrotu w kierunku wyprowadzania materiału obrabianego. Rolki uszczelniające 7, 7' stykają się z zewnętrzną stroną występu uszczelniającego 6 wkładki uszczelniającej 4. Czołowe płyty uszczelniające 8, 8' stykają się z czołowymi powierzchniami rolek uszczelniających 7, 7' i odpowiednio z górną płaszczyzną powierzchnią elastycznej wkładki uszczelniającej 4. Na fig. 3 pokazane są płyty uszczelniające 9, 9' z polichloroetyleno. Znajdują się one pomiędzy czołowymi powierzchniami rolek uszczelniających 7, 7' a płaszczyznami czołowymi płyt uszczelniających 8, 8' i mają za zadanie uszczelnianie rolek uszczelniających 7, 7'.

Działanie urządzenia do uszczelniania otworu wyprowadzającego materiał obrabiany jest następujące:

Rolki uszczelniające 7, 7' obracają się w kierunku strzałek pokazanych na fig. 1, materiał obrabiany wyprowadzany jest na zewnątrz komory zawiera-

jącej parę poprzez płaszczyzną chwytu. W tym przypadku uszczelnienie w kierunku obwodu rolek uszczelniających dokonane jest przez wewnętrzne powierzchnie występów 6 mających ostre końce dociskające wyprowadzony materiał obrabiany, wytrzymujące wewnętrzne ciśnienie komory, tak że wspomniane występy uszczelniające 6 stykają się pod wpływem tego ciśnienia z powierzchniami obwodowymi rolek uszczelniających 7, 7' i tworzą uszczelnienie.

Ponieważ występy uszczelniające 6 wykonane są z materiału elastycznego jako część wkładki uszczelniającej 4, uszczelnienia w części gdzie wspomniane występy pod wpływem wewnętrznego ciśnienia komory stykają się z obwodowymi powierzchniami rolek uszczelniających 7, 7' jest dostatecznie ścisłe. Ostre końce wspomnianych występów skierowane są w kierunku obrotów wspomnianych obwodowych powierzchni rolek uszczelniających 7, 7' tak, że nie są chwywane przez obracające się rolki uszczelniające 7, 7'.

Występy 6 względem rolek 7, 7' są usytuowane tak, że tworzą kąt około 45° w stosunku do powierzchni chwytu utworzonej przez rolki uszczelniające 7, 7' naprzeciw kierunków ich osi. Wobec tego obszar powierzchni obwodowych rolek uszczelniających 7, 7' na który działa wewnętrzne ciśnienie komory jest dwukrotnie mniejszy w porównaniu ze znanymi urządzeniami uszczelniającymi. W rezultacie dwukrotnie zmniejsza się efekt działania wewnętrznego ciśnienia komory na rolki 7, 7', a siła konieczna na wytworzenie powierzchni chwytu przez rolki 7, 7' jest obniżona. Napęd rolek uszczelniających 7, 7' jest więc odpowiednio słabszy, a koszty działania są niższe. Na skutek obniżania efektu działania wewnętrznego ciśnienia, zmniejsza się siła chwytu działająca na materiał obrabiany zapobiegając dodatkowym uszkodzeniom przy obróbce.

Jakkolwiek miejsce styku pary rolek uszczelniających 7, 7' z występem uszczelniającym 6 znajduje się w stosunku do powierzchni chwytu utworzonej przez wałki 7, 7' naprzeciw ich kierunków osi, pod kątem około 45° , to kąt ten niekoniecznie musi być ograniczony do 45° , może być zmniejszany tak długo, aż nie wystąpi szkodliwe działanie na obrabiany materiał. Obszar rolek uszczelniających 7, 7', na który działa podwyższone ciśnienie może być jeszcze bardziej zredukowany.

Drugi przykład wykonania urządzenia do uszczelniania pokazano na fig. 5. Urządzenie obejmuje część kołnierkową 1 otworu do wyprowadzania materiału obrabianego, blok uszczelniający 2, wklęsłe rowki 21, 21' usytuowane naprzeciw siebie po obu stronach przelotu 3 materiału obrabianego. Przepuszczające wodę giętkie przewody 20, 20' znajdujące się wewnątrz wspomnianych rowków ściśle stykają się z rolkami uszczelniającymi 7, 7' ponieważ do przewodów giętkich jest doprowadzona woda pod ciśnieniem. Powierzchnia czołowa płyty uszczelniającej 8 styka się pod ciśnieniem z powierzchniami czołowymi rolek uszczelniających 7, 7' i z górną powierzchnią bloku uszczelniającego 2, i jest tak wykonana, że posiada ścisły kon-

takt z przepuszczającymi wodę przewodami 20, 20'.

Ponadto urządzenie jest wyposażone w detektor 22 wewnętrznego ciśnienia komory, którego zacisk wejściowy połączony jest wewnątrz komory zawierającej parę z tłokiem 24 ślizgającym się wewnątrz cylindra 23 w zależności od wewnętrznego ciśnienia w komorze. Zacisk wyjściowy połączony jest z gumowym cylindrem 12 poprzez wzmocniacz 25.

Cylinder gumowy 12 ma za zadanie regulację siły wywieranej w kierunku chwytu przez rolki uszczelniające 7, 7'. Jeden koniec gumowego cylindra 12 sprzężony jest z zamocowaną w kierunku chwytu osią 13 jednej rolki uszczelniającej 7, podczas gdy drugi koniec tego cylindra sprzężony jest z osią 14 regulującą siłę nacisku w kierunku chwytu, podtrzymującą drugą rolę uszczelniającą 7'. Po obu stronach osi regulacyjnej 14, umieszczone są naprzeciw siebie ograniczniki 15, 16 zakres regulacji do ustawiania szerokości chwytu. Przewód 11 doprowadzający powietrze pod ciśnieniem połączony jest z przelotem 3 materiału obrabianego tak, że gaz korzystnie powietrze, przesyłany jest pod ciśnieniem do przelotu 3.

W przypadku, kiedy wewnętrzne ciśnienie w komorze jest niskie, siła nacisku w kierunku chwytu rolki uszczelniającej 7' jest mała. Następnie, kiedy wewnętrzne ciśnienie w komorze wzrasta, cylinder gumowy 12 przesuwając osi 14 regulującą siłę nacisku. Cylinder 12 jest sterowany za pomocą detektora 22 wewnętrznego ciśnienia w komorze, który reaguje na wzrost ciśnienia w komorze. W ten sposób siła nacisku w kierunku chwytu rolki uszczelniającej 7' wzrasta.

Siła chwytu wytwarzana przez rolki 7, 7' jest przez to zawsze utrzymywana na stałym poziomie, ponieważ siła nacisku rolki uszczelniającej 7' w kierunku chwytu wzrasta wraz ze wzrostem wewnętrznego ciśnienia w komorze. W ten sposób nie jest wytwarzana niepotrzebnie zbyt wysoka siła nacisku, gdy wewnętrzne ciśnienie w komorze jest małe, w przeciwieństwie do konwencjonalnych urządzeń uszczelniających, w których zadana jest stała siła nacisku w kierunku chwytu, nieproporcjonalna do wewnętrznego ciśnienia w komorze. W rezultacie unika się niepotrzebnych zjawisk wpływających na zmiany jakości materiału obrabianego przechodzącego przez część chwytową. Wzrasta również trwałość rolek uszczelniających 7, 7'.

Kolejny przykład wykonania urządzenia do uszczelniania przedstawiono na fig. 6 i 7. Rolki pośrednie 26 są obrotowo podparte przez przytrzymywacze 27. Człon mocujący 5 znajduje się we wgłębieniach 2a bloku uszczelniającego, które są usytuowane po obu stronach przelotu 3 materiału obrabianego w bloku uszczelniającym 2 wzdłuż tego bloku. Rolki uszczelniające 7 stykają się pod naciskiem z górnymi częściami rolek pośrednich 26.

Blok uszczelniający 2 i rolki pośrednie 26 dokonują integralnego przesuwu w kierunku ich styku ciśnieniowego z rolkami uszczelniającymi 7. Nad przelotem 3 materiału bloku uszczelniającego

2 zainstalowana jest płaska wkładka uszczelniająca 4 i jej występ uszczelniający ściśle styka się z powierzchnią obwodową rolek pośrednich 26 wzdłuż kierunku ich tworzącej. Czołowa powierzchnia płyty uszczelniającej 8 ściśle styka się z powierzchniami czołowymi rolek uszczelniających i odpowiednio z powierzchniami obwodowymi rolek pośrednich 26. Posiada też przekładki smarownicze 9 umiejscowione pomiędzy powierzchniami czołowymi i obwodowymi oraz pomiędzy powierzchniami czołowymi płyt uszczelniających 8.

W celu umożliwienia wykrywania przesuwu bloku uszczelniającego 2 w górę i w dół, jego dolna powierzchnia przymocowana jest do otworu 28 wprowadzającego i wyprowadzającego materiał obrabialny wysokociśnieniowej nawilżarki 29 poprzez elastyczny korpus 30. Uszczelniający blok 2 sprzężony jest z układem przekładni ślimakowej 31 poprzez łączące płyty 32 zamocowane obrotowo wokół osi 33. Pokrętło 34 w układzie przekładni ślimakowej 31 służy do ustawiania dokładnego przesuwu bloku uszczelniającego 2 w dół i w górę. Śruby 35 służy do ustawiania początkowego położenia bloku uszczelniającego 2, a wystają z górnej zewnętrznej powierzchni obwodowej bloku uszczelniającego 2. Przednie końce śrub 35 są zatrzymywane przez występ 32' płyt łączących 32.

Pokrętło 34 uruchamia układ przekładni ślimakowej 31 i blok uszczelniający 2 zostaje dokładnie ustawiony w kierunku do góry i w dół, dzięki osiowym obrotom płyt łączących 32. Następnie ustawia się odpowiednią stałą wartość siły styku ciśnieniowego rolek uszczelniających 7 i rolek pośrednich 26. W ten sposób unika się nadmiernej siły styku i przez to niepotrzebny opór tarcia w czasie obrotów rolki jest zredukowany, a tym samym maleją straty mocy. Obroty rolek stają się bardziej płynne, pozwalając na większą szybkość pracy niż w urządzeniach konwencjonalnych. Również czas obróbki materiału jest skrócony, dzięki szybszej pracy urządzenia i w ten sposób można stosować wyższą temperaturę i wyższą wilgotność obróbki.

Jak wyjaśniono powyżej, każdy z przykładów wykonania urządzenia uszczelniającego przymocowanego do otworów wyprowadzającego i wprowadzającego materiał do komory zawierającej parę w nawilżarce wysokociśnieniowej, eliminuje różne niedogodności urządzeń znanych. W porównaniu z podobnego typu konwencjonalnymi urządzeniami uzyskuje się wysoką sprawność działania, a jakość materiału obrabianego nie ulega pogorszeniu. Dalszą zaletą jest przedłużenie trwałości części składowych urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do uszczelniania otworów do wprowadzania i wyprowadzania materiału do komory zawierającej parę, zawierające przewód rurowy uszczelnienia, którego jeden koniec jest zamontowany w otworze do wprowadzania i wyprowadzania materiału do komory zawierającej parę, a drugi koniec połączony jest z rolkowym mechanizmem uszczelniającym, zawierające między komorą a mechanizmem uszczelniającym blok uszczelniający z przelotem dla materiału obrabianego, **znamienny tym**, że w wybraniu górnej części bloku uszczelniającego (2) znajduje się usuwalny człon (5) mocujący elastyczną wkładkę uszczelniającą (4), który to człon mocujący (5) ma przelot (3') dla materiału obrabianego stanowiący przedłużenie przelotu (3) dla materiału w bloku uszczelniającym (2), przy czym wkładka uszczelniająca (4) ma występy uszczelniające (6) tworzące brzeg uszczelniający z obu stron przelotu dla materiału obrabianego wzdłuż bloku uszczelniającego (2), nad jego górną powierzchnią, a występy te symetrycznie umieszczone względem płaszczyzny środkowej urządzenia są zbieżne do tej płaszczyzny i powierzchnie ograniczające te występy są zbieżne, zgodnie z kierunkiem wyprowadzania materiału z komory, przy czym zewnętrzna powierzchnia ograniczająca występ (6) styka się z powierzchnią obwodową sąsiedniej rolki uszczelniającej (7, 7'), a ponadto z czołową powierzchnią rolek uszczelniających (7, 7') styka się płyta smarownicza (9, 9') dociskana do rolek uszczelniających przez czołową płytę uszczelniającą (8, 8').
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w komorze zawierającej parę jest umieszczony reagujący na ciśnienie pary w komorze tłok (24) ślizgający się w cylindrze (23) który przez detektor (22) wewnętrznego ciśnienia komory i wzmacniacz (25) jest połączony z gumowym cylindrem (12) regulującym siłę chwytu wywieraną na materiał przez rolki uszczelniające (7, 7'), który to cylinder (12) jest sprzężony z mocującą osią (13) jednej rolki uszczelniającej (7) i z regulacyjną osią (14) drugiej rolki uszczelniającej (7'), a ponadto po obydwu stronach regulacyjnej osi (14) naprzeciw siebie znajdują się ograniczniki (15, 16) zakresu regulacji do ustawiania siły dociskającej materiał obrabiany między rolkami uszczelniającymi.
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że blok uszczelniający (2) jest sprzężony z układem przekładni ślimakowej (31) poprzez łączące płyty (32) zamocowane obrotowo wokół osi (33) zapewniając pionowy przesuw bloku uszczelniającego.

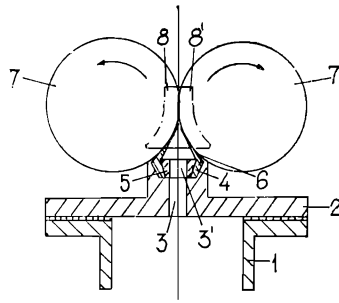


FIG. 1

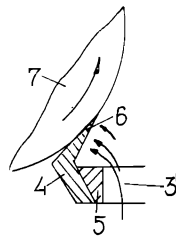


FIG. 2

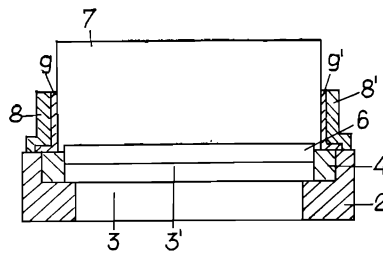


FIG. 3

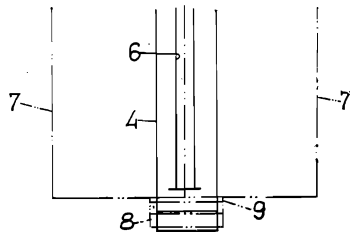


FIG. 4

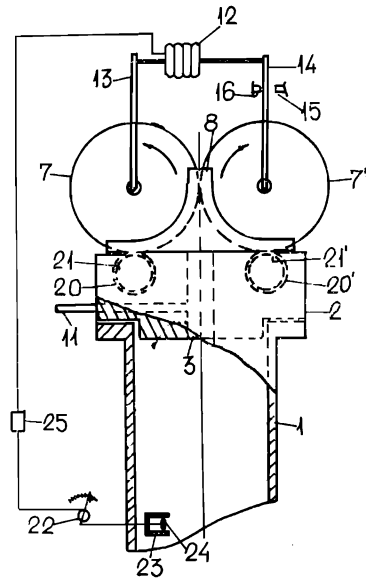


FIG. 5

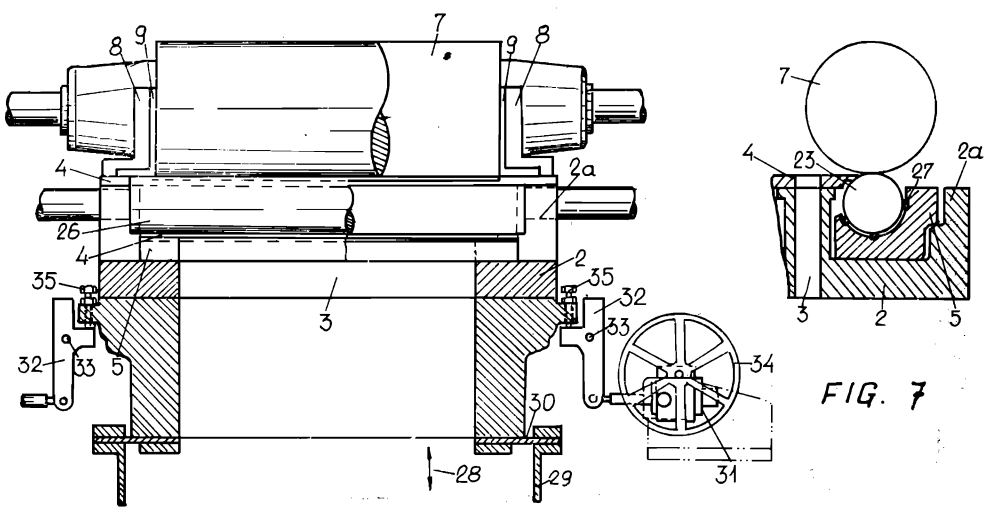


FIG. 6

FIG. 7