



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 39 a⁶, 7/14

Zgłoszono: 20.VI.1966 (P 115 221)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 29 h, 7/14

Opublikowano: 31.X.1970

UKD 678.06:621.
643.29./3

Współtwórcy wynalazku: Lucjan Dziwura, Mirosław Znajek, Władysław Nowak, Tadeusz Grądzki, Zygfryd Smierchal-ski, Ignacy Ławniczak, Mieczysław Malak, Ze-non Skąlecki, Edmund Jaźwiński, Jan Woźniak

Właściciel patentu: Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego, Bydgoszcz (Polska)

Sposób wytwarzania węży gumowych, zwłaszcza o dużych średnicach oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania węży gumowych, zwłaszcza węży o dużych średnicach i wielowarstwowych przekładkach wzmacniających z włókien naturalnych lub sztucznych, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Według dotychczasowego stanu techniki wieloprzekładkowe węże o dużych średnicach konfekcjonuje się na metalowych rdzeniach, umocowanych w specjalnych uchwytach i wprawionych za pomocą tych uchwytów w ruch obrotowy. Na obracające się rdzenie kolejno naciąga się przy użyciu sprężonego powietrza pierwszą warstwę gumową zwaną duszą, nawija szereg warstw przekładek tkaninowych, nakłada zewnętrzną warstwę gumową zwaną protektorem, po czym nawija bandaże z tkaniny. Tak przygotowane półfabrykaty wraz z metalowymi rdzeniami przenosi się do kotła, w którym przeprowadza się wulkanizację. Po wulkanizacji powtórnie przenosi się węże wraz z rdzeniami do stanowisk roboczych, na których kolejno odwija się bandaże, ściąga węże z rdzeni przy użyciu sprężonego powietrza po czym wyrównuje się końcówki węży przez ich obcięcie.

Ten znany sposób wytwarzania węży ma pewne wady i niedogodności. Opisany proces technologiczny jest z samej swojej istoty pozbawiony cechy ciągłości i składa się z szeregu oddzielnych operacji o różnym jednostkowym czasie trwania. Wymaga to stosowania międzyoperacyjnych ma-

2

gazynów półfabrykatów. Z kolei jednak magazynowanie półfabrykatów gumowych i/lub gumowo-tkaninowych przed ich zwulkanizowaniem wymaga starannego zabezpieczenia przed sklejeniem. Zabezpiecza się je przez stosowanie przesypek takich jak talk lub mielona kreda, które jednak mają ujemny wpływ na jakość wyrobu końcowego. Po okresie magazynowania międzyoperacyjnego półfabrykatom należy przywrócić przy-ciepność powierzchni w celu prawidłowego spoje-nia następnych warstw. Osiąga się to w znanym sposobie za pomocą zmywania odpowiednim roz-puszczalnikiem, np. benzyną lub benzolem, a nie-kiedy także smarowanie powierzchni klejem kau-czukowym, co z kolei ma wpływ na jednorodność struktury otrzymanego wyrobu.

Dalszą niedogodnością znanego sposobu jest roz-budowany z konieczności transport międzyopera-cyjny, przy czym transport ten, ze względu na operowanie długimi przedmiotami o dużych cię-żarach, jest uciążliwy i niebezpieczny. Wreszcie wyrównywanie węży przez obcinanie końcówek jest źródłem znacznych strat materiałowych.

Wynalazek ma na celu usunięcie tych niedo-godności i opracowanie sposobu wytwarzania wę-ży, który cechował by się prostotą i ciągłością działania, a tym samym eliminował by wady związane z przerwami międzyoperacyjnymi. Dal-szym celem wynalazku jest skonstruowanie urzą-dzenia do stosowania sposobu.

Istota sposobu według wynalazku polega na przeprowadzeniu kolejnych operacji na rdzeniach poruszających się prostoliniowym ruchem postępowym. Na tak poruszające się rdzenie nakłada się kolejno w jednym ciągu produkcyjnym duszę, przekładki, bieżnik, po czym całość bandażuje się. Dla wykonania poszczególnych operacji odcinki rdzeni łączy się ze sobą i pokrywa kolejnymi warstwami na całej długości. Następnie półfabrykat rozcina się w miejscu połączenia odcinków rdzeni i rozłącza te odcinki. Odcinki rdzeni w co najmniej jednym miejscu ciągu produkcyjnego przemieszcza się poprzecznie do ich ruchu prostoliniowego i następnie doprowadza się je do miejsca wyjściowego.

Według dalszych znamienych cech sposobu, przed wsunięciem metalowego rdzenia do duszy węża, a także przed ściągnięciem z rdzenia gotowego już węża, pomiędzy ten rdzeń, a duszę względnie pomiędzy rdzeń, a wąż wprowadza się najpierw ciecz, a bezpośrednio po tym sprężone powietrze. Na duszę węża nawija się równocześnie śrubowo na styk warstwy przekładek wzmacniających z przesunięciem między tymi warstwami o połowę szerokości nawijanego pasma. W tym celu rolkom z przekładkami nadaje się ruch obrotowy wokół osi przesuwającego się rdzenia.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest wyposażone w mechanizmy przystosowane do wykonywania na przesuwanych rdzeniach kolejnych operacji. Ma ono mechanizm do naciągania duszy na rdzeń, zaopatrzony w komorę zasilaną cieczą oraz oddzielną komorę zasilaną sprężonym powietrzem. Mechanizm do owijania na duszy przekładek wzmacniających jest zaopatrzony w co najmniej dwie przeciwbieżne owijarki, w których rolki z pasmem tkaniny są obracane dokoła osi rdzenia. Owijarka do bandażowania węża jest podobnie skonstruowana. Ma ona obrotową tarczę z otworem przystosowanym do przesuwania rdzenia z węzłem, a na tarczy jest umocowana rolka z bandażem.

Do wulkanizacji węży na rdzeniach służy kocioł wulkanizacyjny z wózkiem w wykonaniu konwencjonalnym, mechanizmem do za- i rozładunku. Mechanizm ten jest wyposażony w ruchomą, przechylną na zawiasach platformę rozładowniczą i pionowy podnośnik z chwytakiem. Ponadto wózek kotła wulkanizacyjnego jest zaopatrzony w napęd, a napęd ten jest zsynchronizowany z napędem podnośnika.

Z opisanymi mechanizmami są połączone i współpracują mechanizmy do poprzecznego przemieszczania rdzeni i/lub rdzeni z półfabrykatami. Urządzenie posiada też specjalny mechanizm do wyjmowania rdzenia z gotowego węża. Mechanizm ten zostanie dalej dokładniej opisany.

W mechanizmie do naciągania duszy na rdzeń komora do nanoszenia cieczy jest zaopatrzona w pierścień natryskowy. Komora ta jest oddzielona za pomocą elastycznego szczelnego pierścienia od drugiej komory zasilanej sprężonym powietrzem. Ta druga komora ma stożkową końcówkę, na której końcówka duszy jest przytrzymywana za pomocą pierścienia zaciskowego. Do przesuwania

rdzenia przez obie komory służą rolki z napędem, elastycznie dociskane do rdzenia.

Wymienione wcześniej przeciwbieżne owijarki są wyposażone w obrotowe tarcze, zaś na tarczach znajdują się po dwa różnej długości ramiona. Na ramionach, pod kątem mniejszym od 90° są umocowane obrotowo rolki z pasmami tkaniny. Różnica długości ramion jest ściśle określona i wynosi połowę szerokości nawijanego pasma dzieloną przez podwójny sinus kąta nawijania.

Mechanizm do wyjmowania rdzenia z gotowego węża ma jedną komorę wspólną dla cieczy i sprężonego powietrza. Na jednej ze ścian komory znajduje się stożek stanowiący dla ściągania węża dyszę oporową. Na przeciwległej ścianie komory jest umieszczony samouszczelniający elastyczny pierścień, przez który jest wprowadzony do wnętrza komory przedłużacz z zaczepem. Przedłużacz jest przesuwany za pomocą elastycznie dociskanych napędzanych rolek. Między wspomnianym stożkiem a powierzchnią rdzenia jest utworzona pierścieniowa dysza do wprowadzania między rdzeń i wąż cieczy i sprężonego powietrza. Zaczep przedłużacza jest tak ukształtowany, że po nasunięciu rdzenia z węzłem i obróceniu go o 90° zahacza o tylny koniec tulei osadzonej trwale w rdzeniu.

Wynalazek eliminuje w procesie wytwarzania węży szereg czynności i operacji, które dotąd były nieodzowne. Upraszcza obsługę i czyni ją lżejszą, zmniejsza zużycie surowców, wreszcie eliminuje czynniki mogące wpływać na złą jakość wyrobu końcowego. Ponadto dużą zaletą wynalazku jest wyeliminowanie z pomieszczeń produkcyjnych zapylenia i wydadne ograniczenie zanieczyszczenia powietrza oparami rozpuszczalnika.

Sposób i urządzenie według wynalazku są dokładniej opisane na przykładzie w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z góry, fig. 2 — to samo urządzenie w rozwinięciu w przekrojach wzdłuż linii A—A, B—B i C—C na fig. 1, fig. 3 — mechanizm do nakładania duszy węża na metalowy rdzeń schematycznie, w przekroju pionowym, fig. 4 — owijarkę do przekładek wzmacniających schematycznie w widoku z boku, fig. 5 — kocioł wulkanizacyjny z mechanizmami do za- i wyladunku wózka w widoku z boku, fig. 6 — ten sam kocioł z wymienionymi mechanizmami w widoku od przodu, a fig. 7 — mechanizm do wyciągania rdzenia z węża schematycznie w przekroju pionowym.

Jak pokazano na rysunku, dwie walcarki 1 i 2 są połączone za pomocą przenośnika taśmowego 3 z wytłaczarką 4. Taki sam przenośnik 3 łączy walcarki między sobą. Przed wylotem wytłaczarki jest umieszczona wanna chłodząca 5, zaś w jej przedłużeniu znajduje się mechanizm transportowo-magazynujący 6 zaopatrzony w spychacze 7. Równolegle do wytłaczarki 4 jest ustawiony stół 8, zaś po obu jego stronach znajdują się rolkowe przenośniki 9 do rdzeni 10. W osi przenośnika 9 znajdującego się bliżej wanny chłodzącej 5 jest umieszczony mechanizm 11 służący do wkładania metalowego rdzenia 10 do duszy węża.

Dalej w osi tego samego przenośnika jest usta-

wiony elastyczny przenośnik 12, a za nim dwie przeciwbieżne owijarki 13. Za owijkami i obok ustawionego w ich przedłużeniu przenośnika 9 znajduje się stół kompensacyjny 14, a po jego drugiej stronie kolejny przenośnik rolkowy 9 w osi którego jest umieszczony mechanizm 15 do nakładania na wąż protektora. Za tym mechanizmem, między dwoma przenośnikami rolkowymi, jest ustawiony stół kompensacyjny 16.

Owijarka 17 do bandażowania z pociągowymi rolkami 18 jest połączona za pomocą kolejnego odcinka przenośnika rolkowego ze stołem kompensacyjnym 19 należącym do zespołu kotła wulkanizacyjnego 20. W skład tego zespołu wchodzi ponadto wózek wulkanizacyjny 21, podnośnik 22 i platforma rozładowcza 23. Urządzenie jest dalej zaopatrzone w mechanizm 24 do zdejmowania bandaży i mechanizm 25 do wyciągania rdzeni z węży.

Jak pokazano na fig. 3, mechanizm 11 do wkładania rdzenia 10 do duszy węża ma komorę 26 zaopatrzoną w pierścień natryskowy 27 oraz komorę 28 sprężonego powietrza zakończoną stożkiem 29 i oddzieloną od komory 26 za pomocą elastycznego pierścienia 30. Na pierścieniu 29 znajduje się mocujący pierścień 31. Mechanizm jest ponadto zaopatrzony w rolki 32 napędzane przez silnik z reduktorem 33 za pośrednictwem łańcucha 34.

Przeciwbieżna owijarka 13 ma tarczę 35 zaopatrzoną w dwa ramiona 36 o nierównej długości. Na ramionach są obrotowo osadzone rolki 37 z pasmem tkaniny.

Mechanizm 25 do wyciągania rdzeni z węży ma komorę 38, do której jest doprowadzony wlot cieczy i sprężonego powietrza. Komora ma stożek 39 do osadzenia końca węża, a w przeciwległej ścianie ma uszczelniający pierścień 40. Przeznaczony do wyciągania rdzeń 10 ma na końcu tuleję 41, o której wewnętrzny koniec jest zaczepiony zaczep 42 przedłużacza 43. Zewnętrzne średnice rdzenia i przedłużacza są jednakowe. Mechanizm jest ponadto zaopatrzony w rolki 44 napędzane przez silnik z reduktorem 45 za pośrednictwem łańcucha 46.

Wytwarzanie węży rozpoczyna się od podgrzania i uplastycznienia mieszanki gumowej kolejno na walcarkach 1 i 2. Za pomocą przenośników taśmowych 3 podgrzana mieszanka zostaje dostarczona do wytłaczarki 4, na której wytłacza się gumową duszę o odpowiedniej średnicy i niezwłocznie przeprowadza ją przez wannę chłodzącą 5, po czym układa się w mechanizmie transportowo-magazynującym 6 zaopatrzonym w spychacze 7.

Obok mechanizmu 6 w osi przenośnika rolkowego 9 jest ustawiony mechanizm 11. Do tego mechanizmu ze stołu 8 doprowadza się kolejno rdzenie 10, a z mechanizmu 6 dusze. Koniec duszy (fig. 3) nasuwa się na stożek 29 i umocowuje za pomocą pierścienia 31. Pod działaniem napędzanych rolek 32 rdzeń 10 przesuwany jest postępowym ruchem prostoliniowym. Przechodząc przez pierścień 27 zostaje pokryty na całej powierzchni cieczą. Sprężone powietrze doprowadzone do pierś-

cieniowej szczeliny między stożkiem 29 a rdzeniem 10 ułatwia dogodne wsunięcie tego ostatniego do duszy.

Na dalszym odcinku przenośnika 9 kolejne rdzenie 10 pokryte duszą są ze sobą złączone, po czym wprowadza się je za pomocą elastycznego przenośnika 12 do owijarek 13. Ponieważ rdzenie poruszają się jedynie ruchem prostoliniowym, owinięcie duszy przekładkami wzmacniającymi wymaga nadania tym ostatnim ruchu obrotowego dokoła osi rdzenia. W tym celu rolki 37 (fig. 4) z pasmami tkaniny umieszcza się na opisanej już tarczy 35. Przejście duszy przez dwie przeciwbieżne owijarki 13, z których każda ma dwie rolki 37, pokrywa ją czterema śrubowo nawiniętymi warstwami przekładek wzmacniających.

Bezpośrednio za owijkami półfabrykaty węża rozcina się w miejscach styku rdzeni 10, przenosi na stół kompensacyjny 14 poprzecznie w kierunku strzałek E i wprowadza do mechanizmu 15, w którym nakłada się taśmę gumową stanowiącą protektor. Na tej operacji kończy się konfekcjonowanie surowych węży.

Skonfekcjonowane węże przemieszcza się poprzecznie na stole 16 w kierunku strzałek E i wprowadza do owijarki 17 do bandażowania. Obandażowane półfabrykaty przenosi się na stół 19 w kierunku strzałek G i dalej po pochylni na wózek 21. Napelnięty wózek wprowadza się do kotła 20 i poddaje węże konwencjonalnemu procesowi wulkanizacji w atmosferze pary wodnej. Po zakończeniu wulkanizacji wózek 21 wysuwa się częściowo z kotła (fig. 5 i 6), podchwytuje całą szarżę węży za pomocą podnośnika 22 i podnosi nieco powyżej opuszczonej platformy 23. Następny ruch wózka wprowadza końce węży nad platformę, podnośnik 22 opuszcza się, a dalszy ruch wózka wsuwa całą szarżę na platformę rozładowczą.

Z platformy 23 pojedyncze węże przekazuje się do mechanizmu 24, do zdejmowania bandaży i dalej do mechanizmu 25, na którym wyciąga się rdzenie z węży.

Ponieważ w opisywanym sposobie rdzenie są pokryte węzem na całej długości, do wyciągania rdzeni stosuje się przedłużacz 43. Po wprowadzeniu końca węża na stożek 39, przedłużacz z zaczepem 42 doprowadza się do styku z rdzeniem 10. Obrócenie o 90° powoduje zahaczenie zaczepu 42 o tylną ściankę tulei 41 rdzenia 10, a ruch rolek 44 powoduje wyciągnięcie rdzenia. W czasie tej operacji do komory 38 i dalej między rdzeń a wąż wprowadza się ciecz i zaraz po niej sprężone powietrze, co wydatnie ułatwia wyciągnięcie rdzenia. Wydobyte rdzenie przekazuje się na stół 8 i zwraca do kolejnego cyklu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania węży gumowych, zwłaszcza o dużych średnicach i o wielowarstwowych przekładkach wzmacniających z włókien naturalnych lub sztucznych, za pomocą formowania i wulkanizowania węży na metalowych rdzeniach, **znamienny tym**, że metalowe rdzenie wprawia się

w postępowy ruch prostoliniowy, a na tak poruszające się rdzenie nakłada się kolejno w jednym ciągu produkcyjnym duszę, przekładki, bieżnik i całość bandażuje się, przy czym dla wykonania poszczególnych operacji odcinki rdzeni łączy się ze sobą i pokrywa warstwą półfabrykatu na całej długości, a następnie rozcina półfabrykat w miejscu łączenia odcinków rdzeni i rozłącza te odcinki, zaś odcinki rdzeni w co najmniej jednym miejscu ciągu produkcyjnego przemieszcza się poprzecznie do ich ruchu prostoliniowego i doprowadza do ich miejsca wyjściowego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przed wsunięciem metalowego rdzenia do duszy węża, a także przed ściągnięciem z rdzenia gotowego już węża, pomiędzy ten rdzeń a duszę, względnie pomiędzy rdzeń a wąż wprowadza się najpierw ciecz a bezpośrednio po tym sprężone powietrze.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na duszę węża nawija się równocześnie śrubowo na styk warstwy przekładek wzmacniających, a w tym celu rolki z przekładkami wprawia się w ruch obrotowy dokoła osi przesuwającego się rdzenia.

4. Sposób według zastrz. 1 i 3, **znamienny tym**, że warstwy przekładek nawija się na duszę z przesunięciem między tymi warstwami o połowę szerokości nawijanego pasma.

5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 4, **znamiennie tym**, że ma mechanizm (11) do naciągania duszy na rdzeń zaopatrzone w komorę (26) zasilaną cieczą oraz oddzielną komorę (28) zasilaną sprężonym powietrzem, mechanizm do owijania przekładek wzmacniających zaopatrzone w co najmniej dwie przeciwbieżne owijarki (13), w których rolki (37) z pasmem tkaniny są obracane dokoła osi rdzenia, owijkę (17) do bandażowania węża. w której rolka z bandażem jest wprawiona w ruch obrotowy dokoła osi węża, mechanizm do za- i rozładowania kotła wulkanizacyjnego (20) zaopatrzone w ruchomą platformę rozładowniczą (23) i pionowy podnośnik (22) z chwytnikiem, przy czym napędy podnośnika (22) i przesuwu wózka wulkanizacyjnego (21) są ze sobą zsynchronizowane, a dalej ma połączone z tymi mechanizmami mechanizmy (14, 16, 19, 8) do poprzecznego przemieszczania rdzeni i/lub rdze-

ni z półfabrykatami oraz mechanizm (25) do wyjmowania rdzenia z gotowego węża.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że mechanizm (11) do naciągania duszy na rdzeń ma komorę (26) do wprowadzania cieczy za pomocą natryskowego pierścienia (27) oddzielną za pomocą elastycznego szczelnego pierścienia (30) od komory (28) zasilanej sprężonym powietrzem i posiadającej stożkową końcówkę (29), na której końcówka duszy jest przytrzymywana za pomocą pierścienia (31).

7. Urządzenie według zastrz. 5 i 6, **znamiennie tym**, że mechanizm (11) ma rolki (32) dociskane elastycznie do rdzenia (10) i zaopatrzone w napęd.

8. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że każda z przeciwbieżnych owijarek (13) ma obrotową tarczę (35) zaopatrzoną w dwa różnej długości ramiona (36), na których pod kątem (α) mniejszym od 90° są obrotowo umocowane rolki (37) z pasmem tkaniny.

9. Urządzenie według zastrz. 5 i 8, **znamiennie tym**, że różnica długości (X) ramion (36) jest równa szerokości pasma nawijanego dzielonej przez podwójny sinus kąta nawijanego (α).

10. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że mechanizm (25) do wyjmowania rdzeni ma komorę (38) do wnętrza której są łącznie doprowadzane ciecz i sprężone powietrze, a na zewnętrznej ścianie komory znajduje się stożek (39) stanowiący dla ściągania węża dyszę oporową, równocześnie zaś na przeciwległej ścianie komory (38) znajduje się samouszczelniający elastyczny pierścień (40) przez który jest wprowadzony przedłużacz (43) z zaczepem (42) przesuwany za pomocą elastycznie dociskanych napędzanych rolek (44).

11. Urządzenie według zastrz. 5 i 10, **znamiennie tym**, że między stożkiem (39) a powierzchnią rdzenia (10) jest utworzona pierścieniowa dysza do wprowadzania między rdzeń i wąż cieczy i sprężonego powietrza.

12. Urządzenie według zastrz. 5 i 10, **znamiennie tym**, że zaczep (42) jest tak ukształtowany, iż po nasunięciu rdzenia z węzłem i obróceniu go o 90° zahacza o tylny koniec tulei (41) osadzonej trwale w rdzeniu (10).

Fig. 1

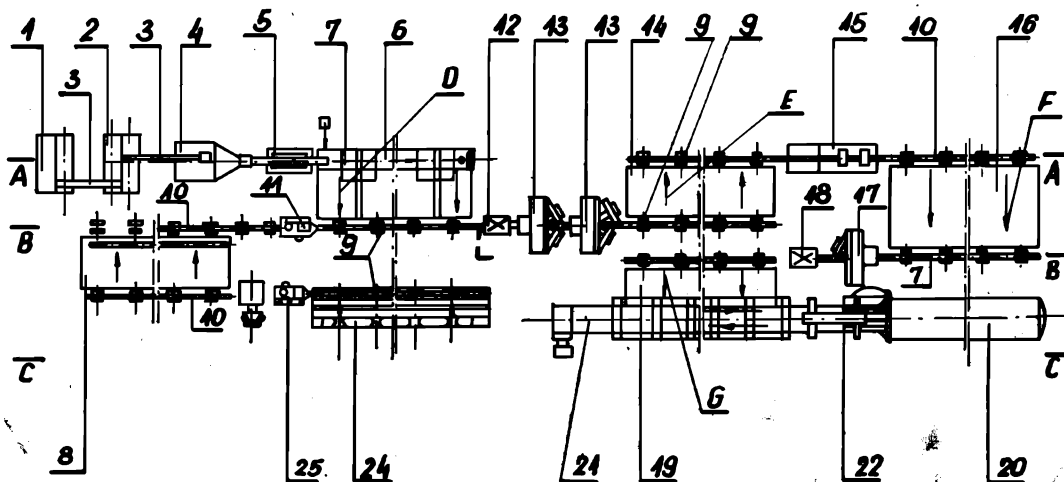


Fig.2

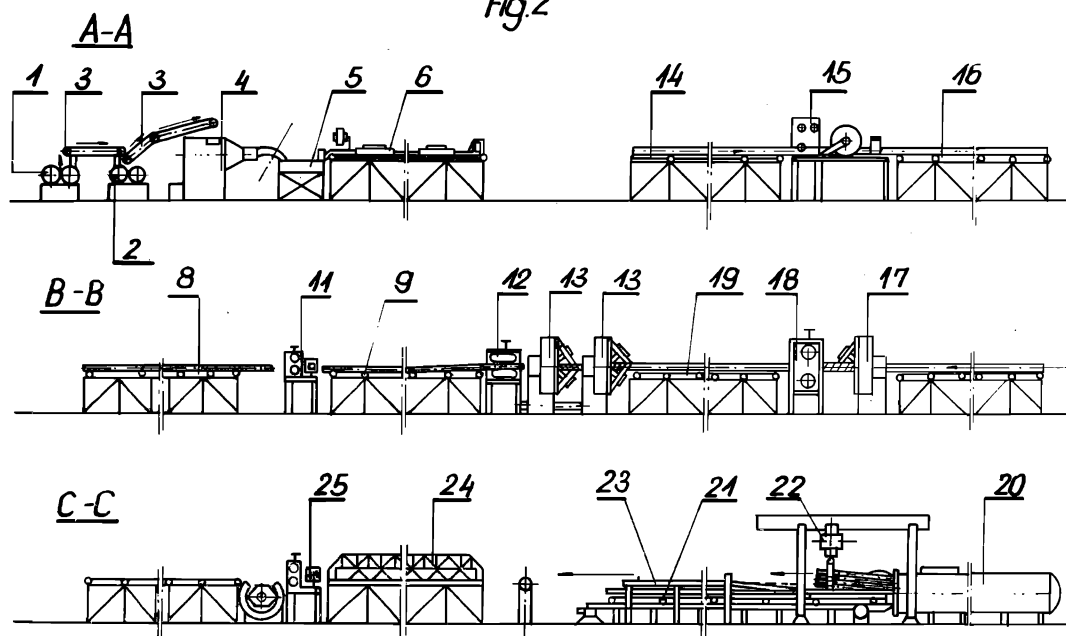


Fig. 3

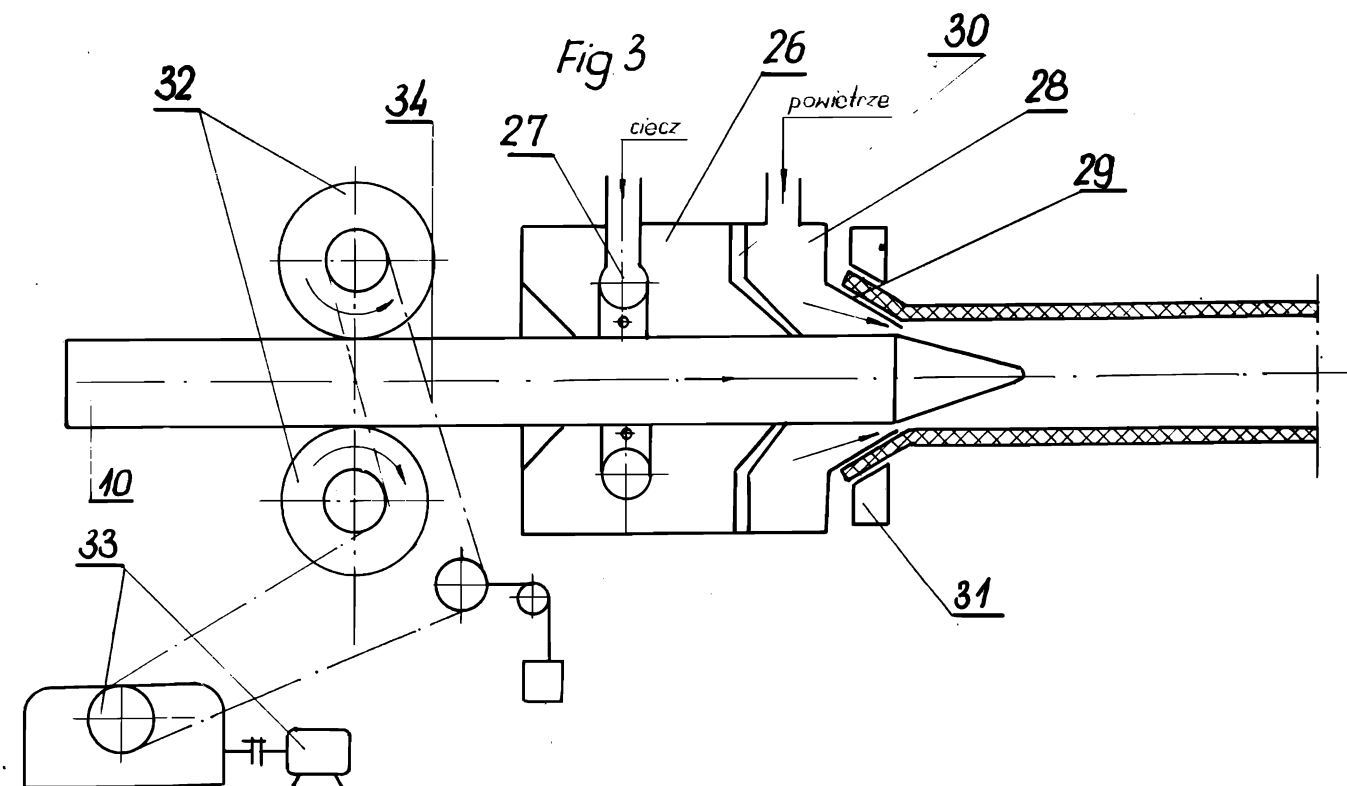


Fig.4

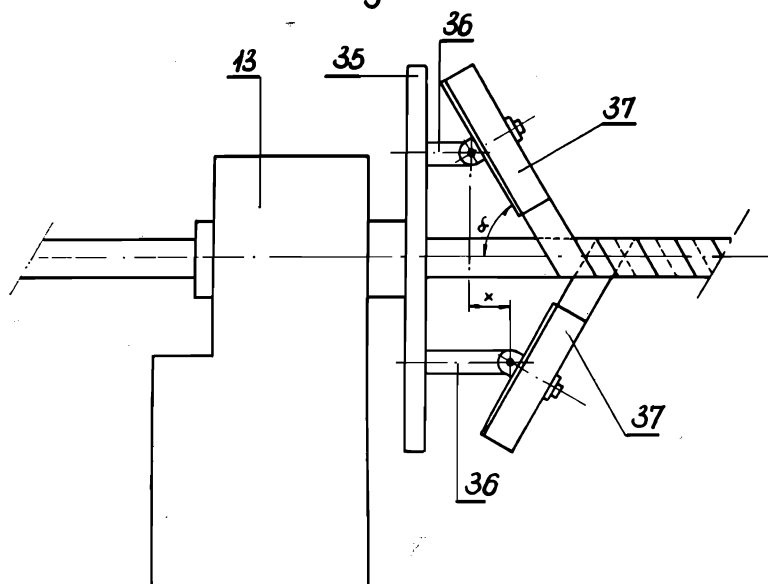


Fig.5

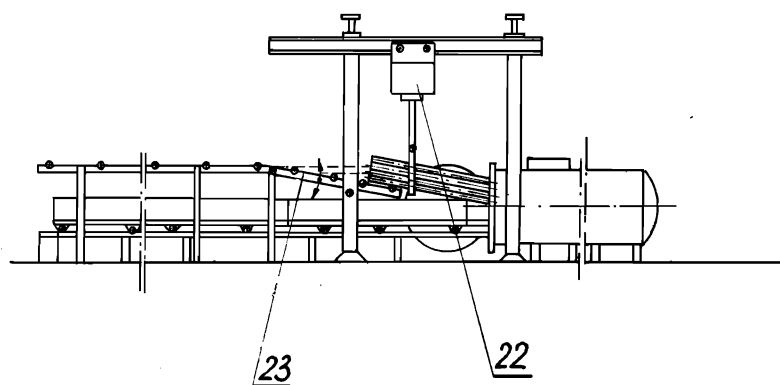


Fig.6

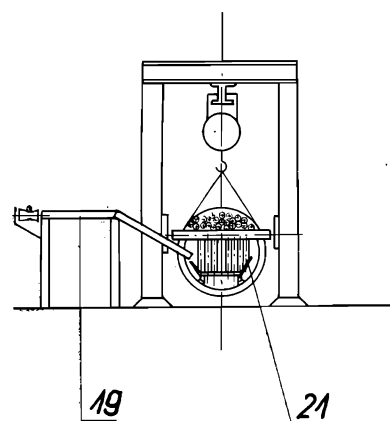


Fig.7

