

Warszawa, 20 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21629.

~~Kl. 7 b, 7/01.~~

Hugo Mayweg
(Holzwickede, Westfalja, Niemcy).

7c 15/02

**Sposób wyrobu spawanych rur z żelaza taśmowego oraz urządzenie,
służące do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 29 listopada 1932 r.

Udzielono 11 czerwca 1935 r.

Pierwszeństwo: 30 listopada 1931 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy urządzenia do spawania rur, które składa się z pewnej liczby oddzielnych maszyn i przyrządów, połączonych w całość, które samoczynnie i nieprzerwanie przygotowują żelazo taśmowe do wyrobu rur spawanych, walcuje je w kształcie rur i spawa te rury oraz obrabia w celu ostatecznego ich wykończenia.

Dotychczas wyrób rur spawanych odbywał się w kilku niezależnie przeprowadzanych okresach roboczych. Tak np. żelazo taśmowe musiało być już przed doprowadzeniem do walcarki pozbawione zendry, trawione w warstwach i walcowane na zimno w celu nadania mu dokładnej grubości. Te wszystkie czynności przeprowadzano

dotychczas na każdym zwoju żelaza taśmowego oddzielnie i niezależnie jedna od drugiej. Ten sposób wyrobu był trudny, wymagał dużo czasu i był drogi, ponieważ materiał musiał być przenoszony między poszczególnymi okresami roboczymi, wskutek czego następowały przerwy w ruchu.

Wynalazek niniejszy usuwa te wady. Według wynalazku żelazo taśmowe przechodzi kolejno pewną liczbę maszyn i przyrządów, których ruchy są dostosowane wzajemnie i zapomocą których zostają przeprowadzone przymusowo poszczególne czynności, bez specjalnej, jak dotychczas, kontroli, przyczem szybkość biegu taśmy określa największa osiągnięta szybkość przesuwu ru-

ry w maszynie do spawania, wynosząca około sześciu metrów na minutę. Całe urządzenie według wynalazku jest wykonane w taki sposób, że żelazo taśmowe, nawinięte na krążku, przechodzi najpierw przez urządzenie wyrównywające, które umożliwia połączenie początku drugiego zwoju żelaza taśmowego z końcem pierwszego zwoju przez spawanie bez przerwy w ruchu całego urządzenia do wyrobu rur. Następnie taśma przechodzi przez przyrząd do usuwania zendry, do kadzi do wytrawiania, w której zostaje zapomocą kwasów uwolniona od przyczepionych do niej resztek zendry i rdzy. Po wyjściu z tego zbiornika taśma przechodzi przez kąpiel płódczącą do walcarki, pracującej na zimno, w której taśmie nadaje się dokładną grubość, a następnie do walcarki, która przekształca taśmę na rurę, rozciętą w kierunku podłużnym. Podłużne brzegi rury zostają połączone, np. zapomocą elektrycznej maszyny do spawania, za którą znajduje się urządzenie wyklepujące, służące do wyrównywania spawanego szwu. Wreszcie gotowa rura zostaje pocięta zapomocą ucinarki na kawałki pożądanej długości. Oprócz tego nieprzerwanie działającego urządzenia do całkowitego wyrobu rur spawanych wynalazek obejmuje także swoją i dobrą budowę poszczególnych maszyn, które obrabiają rurę samoczynnie w poszczególnych okresach roboczych.

Rysunek przedstawia przykład wykonania całego urządzenia, składającego się z szeregu maszyn i przyrządów, na rysunku fig. 1 i 2 przedstawiają całe urządzenie, przy czym fig. 1 przedstawia początkową część urządzenia, mianowicie urządzenie wyrównywające i urządzenie do wytrawiania, a fig. 2 — walcarkę do walcowania na zimno, walcarkę do tworzenia rury, maszynę do spawania z przyrządem wyklepującym oraz ucinarkę; fig. 3 przedstawia urządzenie wyrównywające w widoku z boku w większej podziałce; fig. 4 — przyrząd do usuwania zendry w przekroju poziomym

wzdłuż linii *A—B* na fig. 5; fig. 5 — ten sam przyrząd w przekroju pionowym; fig. 6 — odmianę przyrządu do usuwania zendry w przekroju pionowym; fig. 7 — kadź do wytrawiania w widoku z boku w większej podziałce; fig. 8 i 9 — przyrząd sygnałowy, włączony między kadzią do wytrawiania i walcarką do walcowania na zimno; fig. 10 — przyrząd do wyklepывania szwu w widoku z boku, częściowo w przekroju wzdłuż linii *C—D* na fig. 11; fig. 11 — tenże przyrząd w przekroju pionowym wzdłuż linii *A—B* na fig. 10, a fig. 12 — ucinarkę w widoku z boku.

Taśma żelazna 1, nawinięta na krążki, przechodzi najpierw przez urządzenie wyrównywające (fig. 1 i 3), które jest potrzebne przy przyłączaniu nowej taśmy, w celu zapewnienia nieprzerwanego wyrobu rury. Urządzenie to składa się z pewnej liczby krążków lub kół 2, 3, 4, 5 i 6, po których taśma przechodzi w kierunku strzałki. Krążki są osadzone w ramie 7 z kształtowników żelaznych w ten sposób, że łożyska dolnych krążków 2, 4, 6 są osadzone nieruchomo w ramie, natomiast łożyska 8 górnych krążków 3 i 5 są osadzone przesuwnie w prowadnicach ramy i utrzymywane w swych położeniach każde zapomocą ciężarka (nieuwidocznionego), zawieszonego na linie 10, opasującej krążek 9.

Po zużyciu jednego zwoju taśmy, koniec taśmy zostaje zaciśnięty w koziołku 11 (fig. 1), w celu połączenia z nim przedniego końca drugiego zwoju przez spawanie. Ponieważ ciągnięcie taśmy nie ustaje, krążki 3 i 5 przesuwają się w dół w położenie 3' względnie 5', wskutek czego taśma za krążkiem 6 jest pociągana w dalszym ciągu, przy czym na krążku 2 nie posuwa się dalej. Droga, jaką przebywają przytem krążki 3 i 5, przesuwane w dół, musi być dostosowana do szybkości posuwu taśmy oraz do okresu czasu, potrzebnego do połączenia przez spawanie końca pierwszego zwoju taśmy z końcem jej drugiego zwoju.

Z urządzeniem wyrównującym połączony jest sztywno przyrząd do usuwania zendry (fig. 4—6), znajdujący się w stojaku 12 (fig. 3). Przyrząd ten składa się z pewnej liczby wałków żłobkowanych 13, 14, które są naprzemian osadzone ruchomo i nieruchomo; wałki 13 są nieruchome, a wałki 14 ruchome. Wałki ruchome 14 mogą być obracane o pewien kąt zapomocą ramienia 15 około wałków nieruchomych. Taśma 1 jest przeprowadzana między wałkami w sposób, wyjaśniony na fig. 5. Położenie wałków ruchomych 14 określa grubość taśmy, czyli im grubsza jest taśma, tem dalej należy wysunąć wałki 14 zapomocą ramienia 15 w kierunku strzałki (fig. 5).

Na fig. 6 uwidoczniiona jest odmiana urządzenia do przestawiania ruchomych wałków 14. W tym przypadku wałki 13 są osadzone w płaskowniku 16, a znajdujące się między nimi wałki ruchome 14 w płaskowniku 17. Obydwa płaskowniki są połączone na czopie górnego wałka 13 i mogą być przestawiane względem siebie zapomocą śruby nastawnej 18. W ten sposób zmienia się także odległość między żłobkowanymi wałkami, co jest konieczne przy stosowaniu do wyrobu rur materiału o różnej grubości.

Wałki 13 i 14 są żłobkowane w ten sposób, że żłobki posiadają szerokość 5 do 6 mm i są wykonane w odstępach o takich samych wymiarach. Można oczywiście stosować także kółka zębate o odpowiednim podziale i z odpowiednią liczbą zębów. Sposób działania tego przyrządu jest taki, że taśma 1 jest zapomocą żłobkowanych wałków przeginana naprzemian w różnych kierunkach, wskutek czego zendra zostaje obluźniona i odpada.

Tuż za przyrządem do usuwania zendry znajduje się kadź do wytrawiania, do której wchodzi taśma 1. Wytrawianie zwojów żelaza taśmowego wykonywano dotychczas w ten sposób, że układano je jeden na drugi i wpuszczano do kadzi. W tym celu taśma musiała być najpierw przeginana lub

przewijana w celu obluźnienia zwojów, nawijanych szczelnie zapomocą walcarki, walcującej na gorąco. Mimo to taśma była oczyszczana często niedostatecznie i nierówno.

Stosowane dotychczas kadzie do wytrawiania były płaskie, wobec czego musiały posiadać wielką powierzchnię, przyczem płyn ulegał znacznemu parowaniu i chłodzeniu; prócz tego kadzie takie wymagały dużo miejsca.

Według wynalazku wytrawianie odbywa się podczas wyrobu rur w głębokiej kadzi, przez którą taśma jest przeprowadzana kilkoma pionowymi pętlcami (fig. 7). W kadzi 22 zawieszono jest rusztowanie 23, na którego górnej ramie 24 znajdują się krążki 25, uruchomiane zapomocą silnika; na dolnej zaś ramie 26 są osadzone luźno krążki 27. Liczba krążków 25 i 27 jest dowolna i zależy od budowy całego urządzenia. Liczba tych krążków znajduje się jednak w pewnym wzajemnym stosunku, np. gdy krążków 25 jest z , to krążków 27 winno być $z-1$.

Taśma przechodzi w kierunku strzałki i jest przeprowadzana naprzemian dookoła krążków 25 i 27. Taśma jest przeciągana przez każdą zapomocą krążków 25, uruchomianych zapomocą silnika i jest w tym czasie oczyszczana. Po wyjściu z kadzi taśma przechodzi bez straty czasu natychmiast do walcarki, walcującej na zimno.

Wyniki wytrawiania, skutecznego zapomocą odpowiedniej mieszanki kwasów, powiększa się przez działanie przyrządów zmywających 28, znajdujących się tuż nad powierzchnią kąpieli wytrawiającej. Przyrządy te mogą się składać ze szczotek, z łyka palmowego lub ze skrzynek, napełnionych wełną drzewną lub podobnymi materiałami. Liczba tych przyrządów może być dowolna i jest tem większa, im mocniej zendra przywiera do taśmy.

Górne krążki 25 są uruchomiane zapomocą silnika 29, przekładni 30 i wału 31 oraz zapomocą stożkowych kółek zębatych

32 i 33, z których kółka 33 są osadzone na wałkach krążków 25. Liczba obrotów na minutę krążków 25 winna być określona tak, aby ich szybkość obwodowa była nieco większa, niż największa szybkość ruchu taśmy.

Do oczyszczania kadzi 22 należy wyjąć z niej rusztowanie 23. W tym celu na każdym narożniku rusztowania 23 umocowane są linki 34, które są przeprowadzone dookoła krążków 35 i nawinięte na bębnach 36. Wspólny wał 37 bębnowy jest unieruchomiony zapomocą kół zębatach 38, 39, 40 i 41. Kółka zębata 41 są osadzone na wałku 42, obracanym zapomocą korby 43. Górne krążki 35 są osadzone między korytkami 44, które należą do ramy, której wysokość odpowiada wielkości rusztowania.

Należy zaznaczyć, że przy wyrobie rur zapomocą kilku urządzeń, znajdujących się jedno obok drugiego, najlepiej przeprowadzać wytrawianie w jednej wspólnej kadzi, która w tym przypadku winna być zaopatrzona w odpowiednią liczbę szeregów krążków 25 i 27.

Kwas, pozostały na taśmie 1, wychodzącej z kadzi do wytrawiania, zostaje usunięty w płóźnie 45 (fig. 7). Taśma przechodzi przez dalszy przyrząd oczyszczający 46, utworzony ze skrzynki, napełnionej wełną drzewną, i zostaje zapomocą krążka 47 przeciągnięta przez ciecz płóznącą, przy czem jest opłókiwana stale świeżą wodą z dwóch stron zapomocą rozpylaczy 48. Poziom wody w płóźnie utrzymuje się stale na jednakowej wysokości zapomocą rury przelewowej 49.

Przed wejściem do walcarki, walcującej na zimno, taśma 1 biegnie dookoła krążka 50 (fig. 7 i 8), który jest połączony z przyrządem, zabezpieczającym taśmę 1 tak, aby przy nagłym unieruchomieniu silnika 29 (taśma 1 jest bowiem w dalszym ciągu ciągnięta zapomocą walcarki), nie spowodowała ona uszkodzeń w kadzi do wytrawiania. Taśma lub taśmy 1 przesuwają się po krąż-

kach 50, osadzonych na wspólnym wałku 52 (fig. 8). Wałek jest osadzony w łożyskach 53, z których każde jest przymocowane zapomocą dwóch trzpieni 54. W razie przecięcia tych trzpieni 54, łożyska 53 przesuwają się w prowadnicach korytkowych 55 ramy wzdół. Jedno z łożysk 53 jest zaopatrzone w występ 56, przylegający do ramienia 57, osadzonego na drążku 58 (fig. 9), który znajduje się w osłonie 63 i z niej wystaje. Gdy napęd krążków 25 zostanie przerwany, siła, powstająca wskutek ciągnięcia taśmy 1, przecina trzpienie 54. Łożyska 53 przesuwają się w prowadnicach korytkowych 55 wzdół, a występ 56 zwalnia ramię 57, przyczem drążek 58 przesuwają się pod działaniem sprężyny 59. Wskutek tego kontakt 60, izolowany względem drążka 58 zapomocą izolatora filtrowego 61, wchodzi pomiędzy kontakty 62 i zwiiera obwód prądu zapomocą przewodów 64. W ten obwód prądu włączony jest sygnał dźwiękowy lub świetlny lub też obydwie te sygnały. Uruchowienie tych sygnałów zwraca robotnikowi uwagę, że nastąpiła przerwa, wskutek czego robotnik zatrzymuje maszynę.

Miedzy kadzią do wytrawiania i walcarką 65 do kształtowania rury znajduje się walcarka 19 do walcowania na zimno. Obydwie walcarki są wykonane w znany sposób. W walcarce 65 taśma 1 zostaje przekształcona na rurę 70, poczem przechodzi przez spawarkę 66 (fig. 2), w której zostają spojone brzożki zwiniętej rury.

Do dalszej obróbki spawanego szwu rury służy według wynalazku przyrząd wyklepujący 71 (fig. 10—11). Przyrząd ten jest utworzony głównie z tarczy 71, osadzonej obrotowo na wałku 78. Wałek 78 jest osadzony w odpowiedni sposób w ramie 79 maszyny. W tarczy 71 są wykonane symetrycznie otwory, w których znajdują się trzpienie 73, na których osadzone są ruchomo młotki 74. Są one wykonane w kształcie mimośrodowo osadzonych płytek, ukształtowanych na końcu odpowiednio do

obwodu rury. Liczba 75 oznacza pierścień, wykonany w taki sam sposób, jak tarcza młotkowa 71. Pierścień jest połączony z tarczą zapomocą podkładki 76 i klina 77 (fig. 10), zabezpieczanego zapomocą śruby 72. Odmianę umocowania przedstawia fig. 11, według której pierścień 75 jest dociskany do tarczy 71, zapomocą nakrętek 85. Tarcze młotkowe są uruchomiane zapomocą silnika elektrycznego, który jest sprzężony podatnie z wałem 78. Rura 70 przesuwana jest stale w kierunku strzałki (fig. 10) przez przyrząd wyklepujący. W rurze znajduje się w miejscu klepania trzpień 80, osadzony na drążku 81. Rura jest zdołu podparta zapomocą krążka 82, osadzonego w dźwigni widełkowej 83. Dźwignia ta jest osadzona obrotowo na czopie 84 i może być obracana w kierunkach, uwidoczniionych strzałkami na fig. 10.

Przyrząd wyklepujący działa w sposób następujący.

Tarcza 71 posiada wielką szybkość obrotową, np. około 1500 na minutę, przyczem młotki 74, wskutek mimośrodowego osadzenia ich, są utrzymywane pod działaniem siły odśrodkowej w kierunku, przechodzącym przez środek wału 78. Po dosunięciu rury 70 do młotków tak, aby się one wreszcie z nią zetknęły, młotki wykonywają uderzenia, których siła jest zależna od siły odśrodkowej i stopnia dosunięcia rury. Trzpień 80 zapobiega wyklepywaniu wgłębień w rurze.

Najlepiej jest umieścić przyrząd wyklepujący możliwie jak najbliżej spawarki, aby rura mogła być wyklepana wtedy, gdy szew jest jeszcze rozgrzany do czerwonego żaru, dzięki czemu osiąga się dobre rozklepanie szwu. Podparcie, utworzone z krążka 82, winno się znajdować dokładnie pod miejscem klepania. Oś krążka i oś tarczy 71 nie powinny więc znajdować się na jednej linii. Miejsce podparcia winno być zmienne, co można osiągnąć przez przesuwanie wałka 84 dźwigni 83 lub zastosowanie krążków 82 o

różnych średnicach i przestawianie dźwigni 83.

Po przejściu przez przyrząd wyklepujący rura 70 przechodzi przez chłodnicę 67 (fig. 2), a następnie między wałkami prostującymi 68, zapomocą których zostaje wyprostowana. Rura przechodzi w dalszym ciągu przez matrycę 69, służącą do dokładniejszego wyrównywania (fig. 2) i jest wreszcie przecinana na kawałki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu spawanych rur z paszków żelaza taśmowego bez końca, znamieny tem, że taśma jest nieprzerwanie poddawana przymusowo, w zamkniętym ciągłym przebiegu samoczynnym, kolejno wstępnemu ogrzewaniu, znanemu formowaniu i spawaniu na rurę, a następnie dodatkowej obróbce, przechodząc przytem przez poszczególne maszyny i przyrządy z szybkością, odpowiadającą szybkości działania spawarki.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że taśma przechodzi przed oczyszczaniem przez przyrząd wyrównywający, który umożliwia wyginanie się względnie wydłużanie taśmy, między dwoma miejscami stałymi, bez dalszego dosuwu, a wskutek tego przyłączenie drugiego zwoju taśmy przez spawanie do jej poprzedniego zwoju.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że taśma przechodzi przed spawaniem przez przyrząd, który przez zginięcie taśmy obluźnia zendrę, poczem taśma jest wytrawiana, a następnie doprowadzana bezpośrednio do walcarki, walcującej na zimno, i do zwijarki.

4. Sposób według zastrz. 1 i 3, znamieny tem, że taśma bez końca jest przeprowadzana przez każdą do wytrawiania kilkoma pionowymi pętlicami, przyczem podczas przesuwu przez tę każdą jest poddawana działaniu kwasu, a następnie spłókiwaniu.

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny.

tem, że wytworzona rura przechodzi bezpośrednio po spawaniu szwu przez przyrząd wyklepujący, zapomocą którego szew zostaje rozklepany.

6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—2, znamienne tem, że posiada przyrząd wyrównujący podawaną taśmę, który składa się z zespołu osadzonych na stałe krążków (2, 4, 6) oraz zespołu krążków (3, 5), osadzonych przesuwnie nad pierwszym zespołem, przyczem łożyska krążków (3, 5) są osadzone przesuwnie w kierunku pionowym i znajdują się pod działaniem ciężarków, wskutek czego przy powstaniu napięcia w taśmie, pociąga ona ruchome krążki (3, 5) wdół, przez co unika się przerwy w posuwie taśmy przez dalsze części urządzenia.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że posiada przyrząd do usuwania zendry, który składa się z pewnej liczby jeden nad drugim osadzonych wałków (13, 14) o powierzchni żłobkowanej, między którymi taśma przechodzi w linii fałistej, przyczem wałki te są naprzemian osadzone nieprzesuwnie względnie przesuwnie w ten sposób, iż wałki przesuwne (14) mogą być obracane o pewien kąt względem nieprzesuwnych wałków (13), w celu powiększenia oporu przejścia taśmy, lub też obracane każdy oddzielnie około następnego wałka nieprzesuwnego (fig. 5 i 6).

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że jest zaopatrzone w kadź do wytrawiania o stosunkowo dużej głębokości a małej powierzchni, w której znajdują się dwa zespoły krążków przewodniczych (25, 27), umieszczone jeden nad drugim i pomiędzy którymi prowadzona jest taśma naprzemian w różnych kierunkach, przyczem górne krążki (25) są uruchamiane zapomocą silnika.

9. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że posiada przyrząd oczyszczający, który składa się ze skrzynek (46), dociskających warstwę luźnego materiału o-

czyszczającego, np. wełny drzewnej, do taśmy.

10. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że posiada rusztowanie (23), w którym mieszczą się krążki przewodnicze (25, 27) w kadzi do wytrawiania, przyczem rusztowanie to jest połączone z przyrządem do wyciągania go z kadzi.

11. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że za urządzeniem do wytrawiania znajduje się urządzenie do sygnalizowania przerwy w napędzie krążków przewodniczych (25, 27), umieszczonych w kadzi do wytrawiania, przyczem urządzenie to zaczyna działać w razie przerwy w napędzie, przy powiększającym się naprężeniu taśmy.

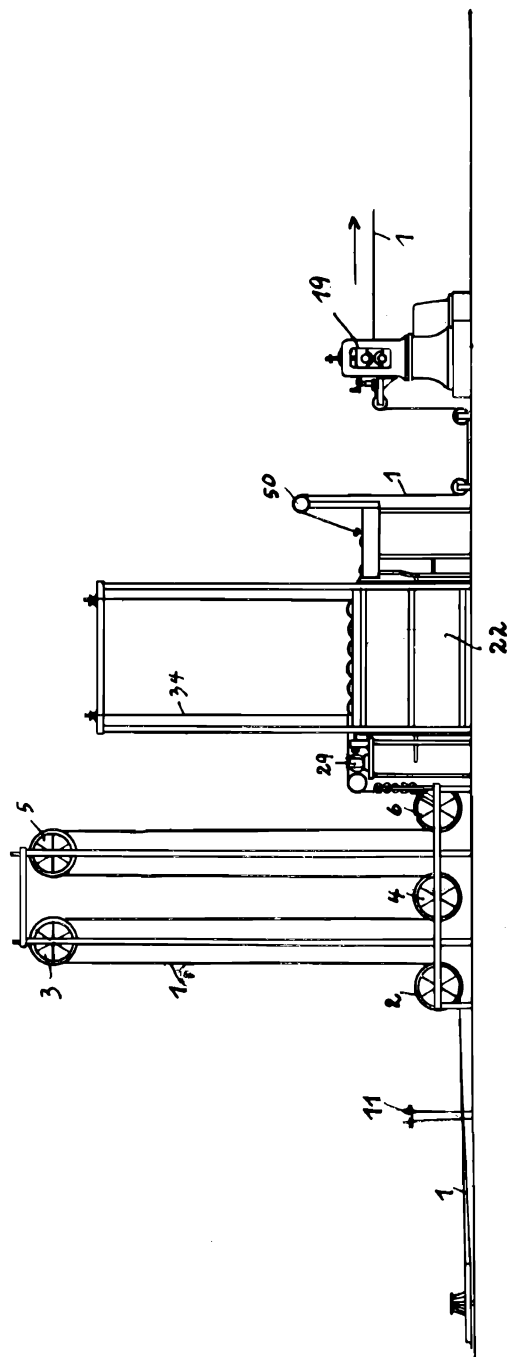
12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tem, że posiada krążek przewodniczy, który prowadzi taśmę i, którego wałek (52) jest przymocowany do ramy (55) maszyny zapomocą trzpieni (54), wskutek czego przy powstaniu większego naprężenia w taśmie, trzpienie (54) zostają przecięte, przyczem wał (52) z łożyskami (53) przesuwają się wdół, łącząc w ten sposób kontakty (60, 62), znajdujące się pod działaniem sprężyny, i zamykające obwód prądu (64).

13. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że przyrząd wyklepujący składa się z młotków (74), osadzonych mimośrodowo i ruchomo na szybko obracającej się tarczy (71), które przy obrocie zostają pod działaniem siły odśrodkowej szybko odrzucane nazewnątrz i klepią rurę, podpartą na trzpieniu wewnętrznym (81) i na krążku dolnym (82).

14. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tem, że krążek dolny (82), dosuwający rurę w kierunku młotków (74), jest osadzony nastawnie w kierunku poziomym i pionowym.

H u g o M a y w e g.
Zastępca: Inż. Feliks Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1



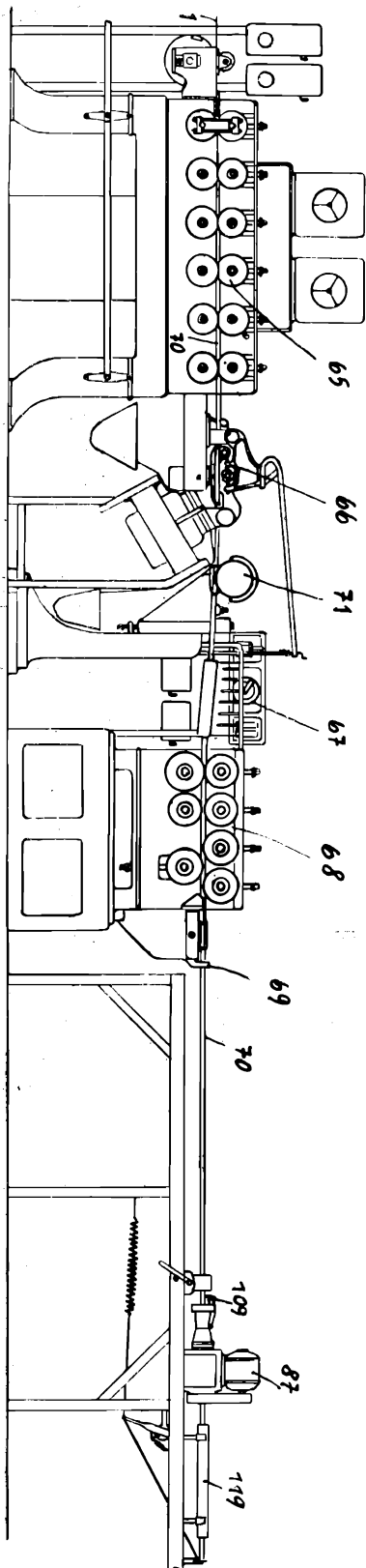


Fig. 2

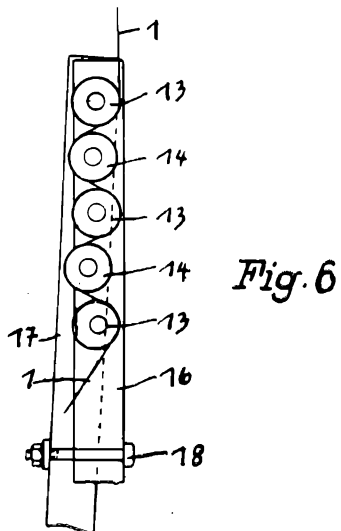
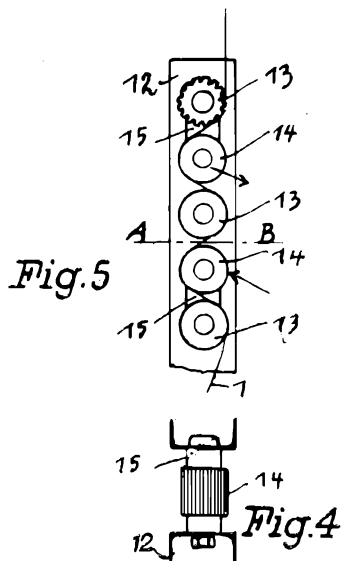
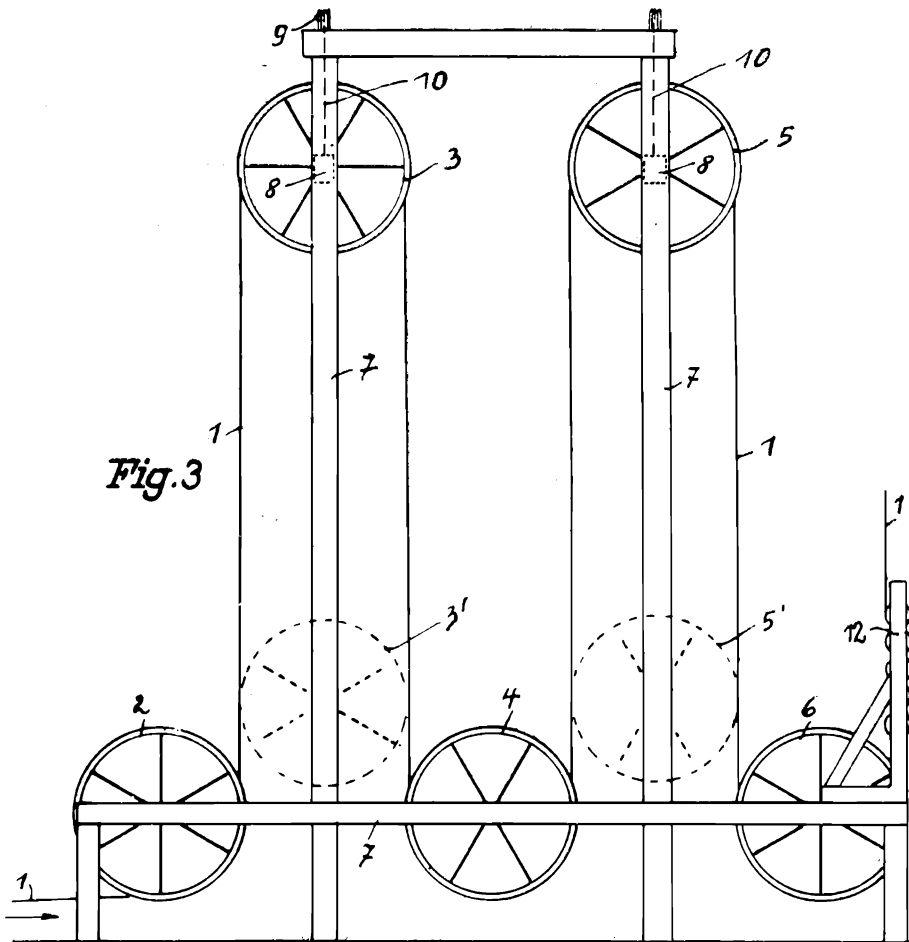
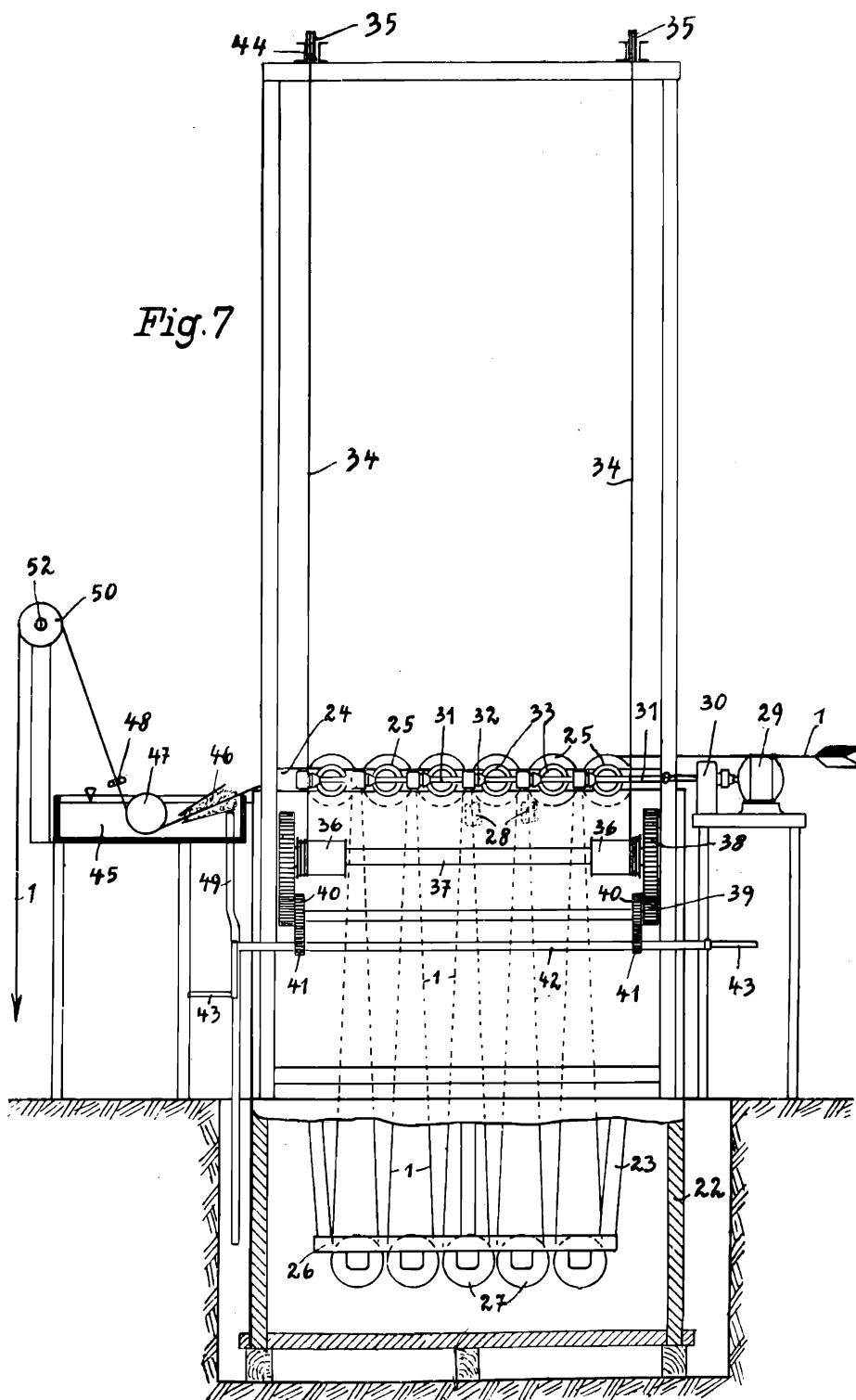


Fig. 7



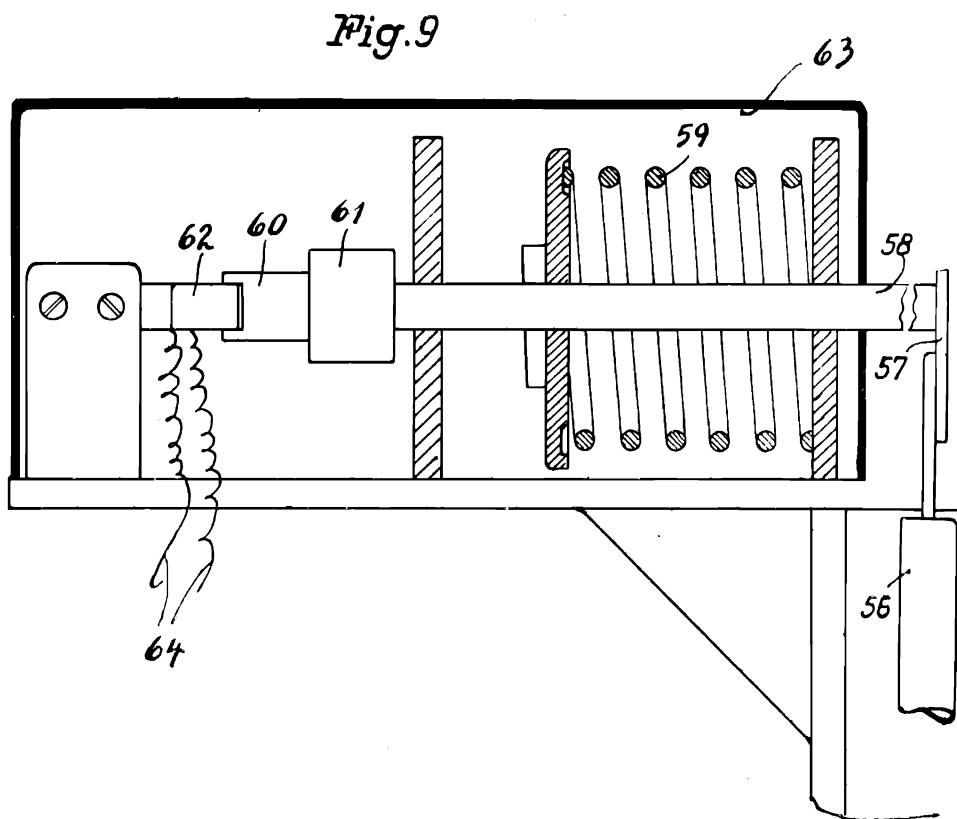
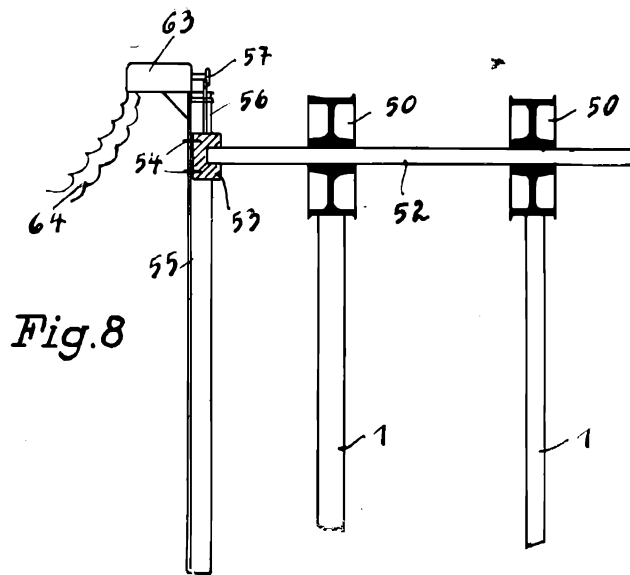


Fig. 10

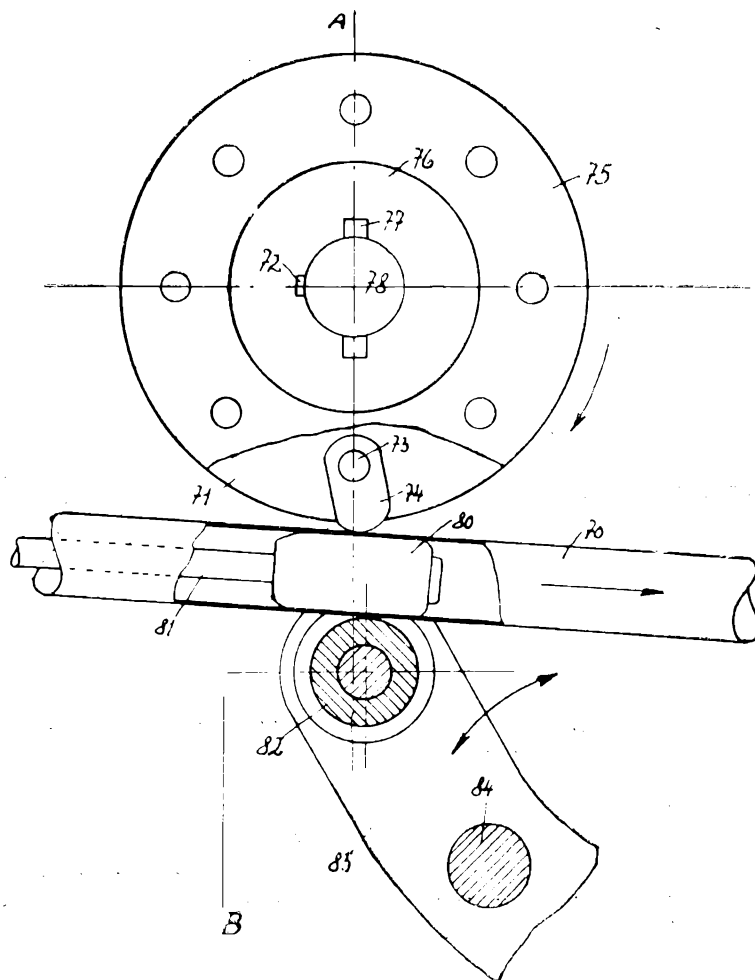


Fig. 11

