

10 lipca 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



B21d 11/12

TEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

7c 7/02

Nr 12027.

Kl. 49 h 13.

Anton Wagenbach
(Elberfeld, Niemcy).

Maszyna do wyginania żelaza prętowego i kształtowego, służących zwłaszcza do konstrukcyj żelbetowych.

Zgłoszono 21 marca 1928 r.
Udzielono 5 maja 1930 r.

Wynalazek dotyczy maszyny do wyginania żelaza prętowego i kształtowego, służącego zwłaszcza do konstrukcyj żelbetowych. Maszyna ta posiada tarczę obrotową z czopem do wyginania lub z podobnem urządzeniem, lub też dźwignię do wyginania, którą można obracać naprzód i wstecz. W znanych urządzeniach tego rodzaju napędzanie tarczy obrotowej, uskuteczniane zazwyczaj za pośrednictwem trybu zwrotnego, sterowane jest wyłącznie zapomocą dźwigni ręcznej lub też nożnej. Robotnik, obsługujący maszynę, musi zwracać szczególną uwagę na to, aby po ukończeniu przebiegu wyginania móc zawczasu unieruchomić urządzenie napędowe lub też zmienić kierunek ruchu trybu zwrotnego na ruch

wsteczny tarczy obrotowej. Jeżeli robotnik nie będzie dostatecznie uważał, to żelazo nie tylko nie będzie wyginane podług przepisu, lecz w wielu wypadkach następuje łamanie się części urządzenia wyginającego lub trybu napędowego, wskutek czego maszyna staje się nie do użycia.

W wyginarce według niniejszego wynalazku wadę tę usuwa się w ten sposób, że oporek uruchomiany podczas wyginania, jak również dźwignia, sanki i tym podobne części, znajdujące się na drodze, po której ten oporek się porusza, a połączone ze sprzęgłem napędowym wału do wyginania, współdziałają w taki sposób, iż oporek przy końcu przebiegu wyginania uderza o dźwignię lub podobną część i tem samem

unieruchomienia urządzenia napędowe. Zamiast unieruchomienia napędu, maszyna z trybem zwrotnym może być wykonana w ten sposób, że w końcu przebiegu wyginania sprzęgło zwrotne przełącza się i wtedy tarcza obrotowa lub dźwignia wyginająca natychmiast zmieniają kierunek ruchu, to jest idą wstecz. W tym wypadku dźwignia lub sanki, sterowane zapomocą oporka, łączą się ze sprzęgłem zwrotnym, przyczem jest jeszcze korzystnym umieszczenie jeszcze drugiej dźwigni lub sanek współdziałających z oporkiem i połączonych także ze sprzęgłem zwrotnym, o które to części uderza wtedy oporek przy końcu ruchu zwrotnego tarczy obrotowej lub dźwigni wyginającej, w celu przełączenia sprzęgła zwrotnego z powrotem na bieg roboczy.

Z powyższego staje się zrozumiałem, że zapomocą nowego urządzenia upraszcza się i ułatwia obsługę maszyny, zapobiegając jednocześnie łamaniu się jej części składowych.

Jeżeli maszyna wykonana jest w ten sposób, że sprzęgło zwrotne nawraca się samoczynnie zarówno przy końcu przebiegu wyginania, jak i przy końcu biegu zwrotnego, wówczas obsługa maszyny staje się bardzo prosta. Robotnikowi pozostaje wówczas jedynie wkładanie do maszyny żelaza podlegającego wyginaniu oraz usuwanie go stamtąd. Uzyskuje się przytem większą sprawność maszyny, aniżeli to dawało się osiągnąć dotychczas, przyczem maszyna ta daje pewność, że wszelkie wyginania będą wykonane odpowiednio do wymagań (przepisów).

Jeżeli maszyna została użyta do obróbki żelaza, przeznaczonego do żelbetonu lub innego podobnego materiału w ten sposób, że każdorazowo dokonywa się dwa różne wyginania kolejne, wówczas na tej dźwigni sterowniczej lub sankach, które uskuteczniają przy końcu przebiegu wyginania unieruchomienie lub przełączenie urządzenia napędowego, umieszczają się ramie opo-

rowe, które można ustawiać w taki sposób kolejno na drodze ruchu oporka tarczy obrotowej lub dźwigni wyginającej, lub też usuwać go stamtąd, że oporek dźwigni wyginającej, zależnie od położenia ramienia oporowego, będzie uderzał bądź bezpośrednio o dźwignię sterującą, bądź też o jej ramie oporowe. W pierwszym wypadku unieruchomienie lub sprzęgnięcie zwrotne napędu uskutecznia się po dokonaniu większego kąтового obrotu dźwigni wyginającej, w drugim zaś wypadku — po uskutecznieniu mniejszego kąтового obrotu tejże dźwigni. Do dwóch więc różnych wyginań wykonywanych naprzemian nie potrzeba zatem przedstawiania oporka tarczy obrotowej lub dźwigni wyginającej, lecz wystarcza jedynie włączenie lub wyłączenie oporowego ramienia dźwigni lub sanek sterujących, co można uskutecznić zapomocą rączki, znajdującej się na stronie, po której dokonywuje się obsługiwanie maszyny, bądź też odbywa się to samoczynnie.

Rysunki uwidoczniają przykład wykonania maszyny do wyginania żelaza, przeznaczonego do konstrukcyj żelbetowych, będącej przedmiotem niniejszego wynalazku, a zaopatrzonej w urządzenie zwrotne do napędu tarczy obrotowej z czopem wyginającym.

Fig. 1 przedstawia maszynę w widoku zgóry; fig. 2 — w widoku z przodu, fig. 3 — widok z lewej strony według fig. 1 i 2, przyczem lewa strona boczna podstawy maszyny jest odcięta; fig. 4 — 6 przedstawiają trzy odmiany wykonania nastawianego oporka do tarczy obrotowej w widokach bocznych, częściowo odciętych, zaś fig. 7 — 10 uwidoczniają cztery widoki części maszyny, wskazujące sposób działania nowego urządzenia.

W przedstawionej na tych figurach maszynie, narzędzia wyginające składają się zasadniczo z tarczy obrotowej 2, umieszczonej w górnej części podstawy 1 maszyny i znajdującej się naprzeciw tej tar-

czy obrotowej, szyny oporowej 3, dającej się przestawiać równolegle do swych poprzednich położeń. Tarcza obrotowa 2 posiada z jednej strony środkowy nieruchomy czop wyginający 4, zaś z drugiej strony zaopatrzona jest ona w większą ilość naprzemian używanych otworów 5, w których można umieszczać dwa czopy wyginające 6, 7, przyczem na czopie 6 mieści się mimośród 8, służący do przyciskania żelaza podlegającego wyginaniu. Tarcza obrotowa przymocowana jest do górnego końca prostopadłego wału 9, który zapomocą kół zębatach 10 i 11 sprzęgnięty jest z drugim prostopadłym wałem 12, umieszczonym na podstawie maszyny. Wał ten posiada na dole pod kołem 11 stożkowe koło 13, o które zaczepia stożkowe koło 14. Ten ostatni umocowany jest nieruchomo na poziomym wale 15, który sprzężony jest z drugim wałem poziomym 16 zapomocą pary kół 17, 18. Wał 16 posiada na przeciwległych stronach koła stożkowego 13 dwa swobodnie obracającego się koła 19, 20. Koło 20 zaczepia bezpośrednio zapomocą koła 21 o wał 22 silnika napędowego 23, przymocowanego do tylnej strony podstawy maszyny, natomiast koło 19 zaczepia za pośrednictwem koła pośredniego 24 o koło 25 wału silnikowego 22. Obydwa te koła zębate 19 i 20 biegną podczas pracy silnika 23 w kierunkach przeciwnych. Mogą być one sprzęgane naprzemian ze swym wałem 16 zapomocą dwóch znanych sprzęgieł sprężynowych 26, 27, sterowanych dwiema tulejkami 26a, 27a, przesuwającymi się wzdłuż wału 16. Obydwa tulejki 26a, 27a z jednej strony połączone są ze sobą zapomocą pręta 28, zaś z drugiej strony zapomocą widełek 29, wału 30 i dźwigni 31 z dwuramienną dźwignią nożną 32, umieszczoną na przedniej stronie podstawy maszyny. Dźwignia ta służy do przełączania kompleksu zwrotnego, który tworzą koła 20, 21 i 19, 24, 25. Zależnie od tego, czy zamknięte jest jedno lub drugie sprzęgło 26

lub 27, tarcza 2, posiadająca czopy wyginające, obraca się w kierunku zgodnym z ruchem strzałki zegarowej lub też odwrotnie. Tulejki sprzęgłowe 26a, 27a mogą zajmować położenie środkowe, w którym obydwa sprzęgła 26, 27 zostają rozłączane, wskutek czego unieruchomia się również tarcza obrotowa 2. Powyżej opisana maszyna jest sama przez się znana. Stosuje się ją stosownie do życzenia do haczykowatego wyginania końców żelaza, służącego do konstrukcyj żelbetowych, jak to przedstawione jest na fig. 1 w miejscu a, lub też do krępowania żelaza, co wskazane jest w punkcie b fig. 1. Celem wytworzenia haków, koniec żelaza zaciskany zostaje pomiędzy mimośrodem 8 czopa 6, a środkowym czopem wyginającym 4 (fig. 7), poczem tarcza obrotowa 2 zaczyna obracać się w kierunku przeciwnym do ruchu strzałki zegarowej (fig. 8). Do wyginania żelaza nakłada się go na tę stronę tarczy obrotowej 2, która jest przeciwległą do nieruchomej szyny oporowej 3, pomiędzy środkowym czopem wyginającym 4 a czopem 7, poczem tarcza 2 obracać się zaczyna również w kierunku przeciwnym do ruchu strzałki zegarowej. Po zakończeniu każdego przebiegu wyginania, tarczę 2 odkręca się swobodnie, przyczem zaciśnięcie obrabianego przedmiotu pomiędzy mimośrodem 8 a czopem wyginającym 4 samoczynnie ustaje. Zależnie od tego, czy hak na końcu żelaza winien być bardziej lub mniej zakręcony (zamknięty) oraz w zależności od tego, czy żelazo winno być mniej lub więcej silnie wygięte, tarcza obrotowa 2 obraca się o kąt mniejszy lub większy. Utworzenie haka a wymaga zazwyczaj obrócenia o kąt większy tarczy 2, aniżeli to jest potrzebne przy wygięciu części b.

Według wynalazku kompleks zwrotny z kół 20, 21 i 19, 24, 25 do napędzania obrotowej tarczy 2 w zależności od jej obrotu tam i zpowrotem, winien być w taki sposób samoczynnie przełączany, aby tarcza

obrotowa przy końcu każdego przebiegu wyginania biegła samoczynnie wstecz i w końcu tego ruchu wstecznego zaczynała samoczynnie znowu swój ruch roboczy. W tym celu z jednej strony tarczy obrotowej 2 znajduje się nastawiany oporek 33 odpowiednio do potrzebnego przy każdorazowym wyginaniu kąta obrotu tarczy 2, z drugiej zaś strony na dole pod tarczą obrotową 2, na drodze, po której odbywa się ruch oporka szynowego 33, umieszczone są dwie dźwignie sterujące 34, 35 współdziałające z tym oporkiem 33, które w przedstawionym przykładzie utworzą dwa ramiona 34, 35 dwuramiennej dźwigni obrotowej. Ramię 35, skierowane naprzód, sprzęgnięte jest z jednoramienną dźwignią 36, przymocowaną do prostopadłego wału pomocniczego 37, który na dole posiada drugą dźwignię jednoramienną 38. Dźwignia 38 sprzęgnięta jest z ramieniem 40, znajdującym się na wale sterującym 30 sprzęgła 26, 26a zapomocą cięgła 39, wskutek czego obydwa ramiona 34, 35 połączone są w taki sposób z urządzeniem nastawniczym 28, 29 dla tulejek sprzęgłowych 26a, 27a, że przy obracaniu dźwigni 34, 35 w jednym lub drugim kierunku sprzęgło 26 lub 27 zamyka się naprzemian i tem samem przełącza kompleks zwrotny z kół 20, 21 i 19, 24, 25. Osiąga się w ten sposób odłączenie kompleksu zwrotnego w sposób samoczynny, zależnie od położenia tarczy obrotowej 2. Mianowicie każdorazowo w końcu przebiegu wyginania, kompleks zwrócony wskutek tego, iż oporek 33 tarczy 2 uderza o ramię dźwigniowe 34 i obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu strzałek zegarowych (fig. 8 i 10), łączy się z biegiem wstecznym tarczy 2, natomiast przy końcu biegu wstecznego, wskutek ciśnienia oporka 33 na ramię dźwigniowe 35 (fig. 7 i 9), oraz wskutek wywołanego przez to obrócenia dźwigni 34, 35 w kierunku strzałki zegara, kompleks zwrotny przełącza się znowu na bieg roboczy tarczy obrotowej

2. Tarcza obraca się więc ruchem tam i zpowrotem bez przerwy pomiędzy dwoma miejscami granicznymi, określonymi przez odnośne ustawienie oporka 33. Wskutek takiego urządzenia praca robotnika sprowadza się jedynie do wkładania i następnie wyjmowania żelaza podlegającego wyginaniu.

Ażeby, przy wyginaniu żelaza, służyć do żelbetonu, hak *a*, znajdujący się na końcu żelaza, oraz przyległe zagięcie *b* mogły być wytwarzane kolejno bez każdorazowego w tym celu nastawiania oporka 33 na tarczy 2, działającego na dźwignię 34, 35, na ramieniu 34 dwuramiennej dźwigni 34, 35 zastosowano osobne ramię 41 dla wspólnego działania z oporkiem 33 tarczy 3. Ramię 41 osadzone obrotowo na dźwigni 34 może być na drodze oporka 33 bądź wstawiane (fig. 9 i 10) bądź też wyjmowane (fig. 7 i 8), co może być odpowiednio uskuteczniane zapomocą przeciwwramienia 42 i przyległego doń drażka 43, zapomocą rączki umieszczonej z przodu maszyny (nieuwidocznionej na rysunku). Zależnie od położenia ramienia 41 oporek 33 tarczy 2 uderza albo bezpośrednio o dźwignię 34 lub też o swobodny koniec przylegającego ramienia 41. W pierwszym wypadku tarcza obrotowa 2 wykonywa większy obrót kątowy celem utworzenia haka *a*, zaś w drugim wypadku mniejszy obrót kątowy dla utworzenia zagięcia *b*. Osoba obsługująca maszynę winna więc przy zmiennym wyginaniu haków na końcach takiego żelaza oraz przy zaginaniu obracać tylko ramię 41 do jego położenia roboczego i następnie znowu je oddalać.

Ażeby wreszcie ustalić różnicę w wielkości kątów obydwóch obrotów tarczy 2 niezbędnych do osiągnięcia różnych wygięć, odpowiednio do każdorazowych wymagań, oporek 33 tarczy obrotowej 2 uderza nie bezpośrednio o swobodny koniec ramienia 41, gdyż na końcu tego ramienia znajduje się śruba nastawnicza 43, której

głowica współdziała z oporkiem 33. Zapomocą przestawiania śruby 43 ma się możliwość dowolnego nastawiania różnicy w kątach obrotu tarczy 2 przy wytwarzaniu haków i wygięć, stosownie do tego, jak to jest wymagane przy każdorazowym pożądanym kształcie żelaza podlegającego obróbce. Oporek 33 tarczy 2 może mieć kształt dowolny. Na fig. 4 tworzy on rączkę czopa wyginającego 7, która przedłużona jest wdół. Według fig. 5 jako oporek służy głowica 44 śruby 43, która może być przymocowywana naprzemian do jednego lub drugiego otworu, których większa ilość znajduje się na tarczy obrotowej 2. Według fig. 6 oporek 33 jest utworzony w postaci małej płytki, która zapomocą śruby 45 zaczepia o żłobek 46, wykonany w kształcie jaskółczego ogona na krawędzi tarczy obrotowej, przyczem płytka ta może być zacisnięta w dowolnem miejscu tarczy obrotowej.

Wynalazek nie ogranicza się do podanego przykładu wykonania, a raczej przeciwnie, mogą tutaj być zastosowane i inne konstrukcje. Nowe urządzenie winno być tego rodzaju, by samoczynne odprężnięcie kompleksu zwrotnego następowało tylko przy końcu przebiegu wyginania, natomiast aby odprężnięcie przy końcu biegu wstecznego tarczy obrotowej 2 skuteczniane było przez osobę obsługującą maszynę. Można również, aby w końcu każdego przebiegu wyginania, zamiast odsprężania trybu zwrotnego następowało wyłączenie sprzęgła napędowego. Tarcza obrotowa 2 może być także zaopatrywana zamiast otworów w szczeliny do umieszczenia czopów wyginających, lub też zamiast jednej tarczy obrotowej 2, dźwigającej czopy wyginające, może być zastosowana dźwignia wyginająca. Jeżeli stosuje się maszynę do wyginania żelaza naprzemian w jedną lub drugą stronę, w którym to wypadku tarcza obrotowa 2, lub też dźwignia wyginająca, wykonywa ruch roboczy jeden raz przy

obrocie zgodnym z kierunkiem ruchu strzałek zegarowych, zaś drugi raz przy obrocie w kierunku przeciwnym do ruchu strzałek zegarowych, przyczem wtedy przy dźwigni 35 umieszcza się ramię, odpowiednie do ramienia 41 przy dźwigni 34, które daje się nastawiać według życzenia na drogę ruchu oporka 33. Maszyna pracuje wtedy przy wyginaniu żelaza w jednym kierunku w sposób wskazany na rysunku, natomiast przy wyginaniu w kierunku przeciwnym przełączanie na bieg wsteczny odbywa się zapomocą działania oporka 33 na dźwignię 35 lub jej ramię oporowe, natomiast przełączanie celem wznowienia biegu roboczego następuje zapomocą bezpośredniego działania oporka 33 na dźwignię 34. Dla istoty wynalazku jest rzeczą obojętną, czy napęd maszyny skutecznia się przy pomocy przekładni kół zębatach od silnika, umieszczonego na maszynie, czy też ruch maszyny odbywa się zapomocą napędu pasowego od silnika umieszczonego osobno lub też za pośrednictwem oddzielnej pędni. Obojętną jest również rzeczą, czy kompleks zwrotny tworzą, jak to uwidocznia rysunek, przekładnie kół zębatach, czy też przekładnie kół stożkowych, czy wreszcie koła pasowe z pasem zwykłym lub skrzyżowanym. Przy użyciu pasów napędnych zamiast tulejek sprzęgłowych, podlegających przestawianiu zapomocą oporka 33 i dźwigni 34, 35, stosuje się widełki pasowe, które posuwają pas lub pasy z nieruchomych tarcz na tarcze luźne. Oporek 33 do przestawiania dźwigni sterującej może być umieszczony zamiast na obrotowej tarczy 2, utrzymującej narzędzie wyginające lub też na dźwigni wyginającej, lub też na jakiegokolwiek innej części obracającej się razem z tą tarczą lub z tą dźwignią, np. na jednym z kół 10 lub 13, osadzonych na wale 9, lub też na odcinku tarczy, przymocowanej do wału 9. Umieszczenie odcinka tarczy jako trzymaka nastawianego oporka jest korzystnem zwłaszcza wtedy, kiedy

tulejka sprzętowa trybu kompleksu zwrotnego osadzona jest na osi pionowej. W tym wypadku oporek, zamiast oddziaływać na specjalną dźwignię sterującą, może działać bezpośrednio na widełki nastawnicze tulejki sprzętowej zapomocą skośnych powierzchni. W pewnych wypadkach oporek nastawniczy może być zupełnie niestowany, zaś przestawianie dźwigni sterującej tulejkę sprzętową może się odbywać w tym przypadku przynajmniej w końcu przebiegu wyginania zapomocą części wyginającej, służącej jako oporek. Zamiast uskuteczniania całkowitego odsprzęgnięcia zapomocą oporka nastawniczego przy współdziałaniu z dźwignią sterującą, oporek ten może wywoływać przesuwanie sprzęgła, które to przesuwanie można następnie zakończyć w sposób znany zapomocą ciężaru osadzonego na wahadłowej dźwigni lub też zapomocą sprężyny.

Urządzenie to można zalecić zwłaszcza wtedy, kiedy odłączanie napędu lub odsprzęgnięcie kompleksu zwrotnego może być uskuteczniane zapomocą przesuwania jednego lub kilku pasów z krawków stałych na krawki luźne i odwrotnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyginania żelaza prętowego i kształtowego, służącego zwłaszcza do konstrukcyj żelbetowych, zaopatrzona w tarczę obrotową, z czopami wyginającymi lub podobnymi częściami lub też posiadająca dźwignię obracającą się ruchem tam i zpowrotem, znamienna tem, że oporek (33), poruszający się podczas przebiegu wyginania, dźwignia, sanki lub tym podobne części (34), umieszczone na podstawie maszyny na drodze ruchu tego oporka, a połączone ze sprzęgłem napędowym tarczy obrotowej, współdziałają w taki sposób, iż oporek (33) uderza przy końcu przebiegu wyginania o dźwignię (34) i tem samem wyłącza sprzęgło napędowe.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że na dźwigni lub sankach (35),

połączonych ze sprzęgłem napędowym umieszczone jest na drodze ruchu oporka naprzemian nastawiane i usuwane ramię (41) do wspólnego działania z oporkiem (33).

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że ramię oporowe (41) jest przestawiane w kierunku swej długości.

4. Maszyna według zastrz. 1—3 z kompleksem zwrotnym złożonym z kół do napędu tarczy obrotowej lub dźwigni wyginającej, znamienna tem, że na drodze ruchu oporka (33) umieszczone są połączone z urządzeniem odsprzęgającym dla kompleksu zwrotnego dwie dźwignie lub sanki (34, 35), z którymi oporek (33) współdziała naprzemian w taki sposób, iż kompleks zwrotny zostaje w końcu przebiegu wyginania przełączany na obieg wsteczny tarczy obrotowej lub dźwigni wyginającej, natomiast w końcu biegu wstecznego przełącza się na bieg roboczy.

5. Maszyna według zastrz. 1—4, znamienna tem, że na każdej z dwóch dźwigni lub sanek (34, 35) umieszczone jest ramię oporowe (41) ustawiane naprzemian na drodze ruchu oporka (33).

6. Maszyna według zastrz. 1 z czopem wyginającym nastawianym na dźwignię wyginającej, znamienna tem, że czop wyginający lub jego przedłużenie tworzy jednocześnie oporek do sterowania sprzęgła napędowego lub sprzęgła zwrotnego.

7. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że jako oporek do sterowania sprzęgła napędowego lub zwrotnego służy część wyginająca.

8. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że oporek (33) uskutecznia tylko wyłączanie sprzęgła napędowego, lub też przełączanie kompleksu zwrotnego, przy czem przebieg ten zakończy się pod działaniem ciężaru lub sprężyny.

Anton Wagenbach.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.





