

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221074**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **396594**

(51) Int.Cl.

B21B 13/10 (2006.01)

B21B 13/02 (2006.01)

B21B 31/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **10.10.2011**

(54)

**Walcarka ramowo-konsolowa, zwłaszcza do walcowania
wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

15.04.2013 BUP 08/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.02.2016 WUP 02/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL

ZBIGNIEW PATER, Turka, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 221074 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest walcarka ramowo – konsolowa, zwłaszcza do walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych.

Dotychczas znane są walcarki wzdłużne stosowane w hutnictwie do walcowania wyrobów płaskich typu blachy, taśmy, płyty oraz do walcowania wyrobów kształtowych typu kątowniki, ceowniki, teowniki, dwuteowniki oraz różnego rodzaju pręty. W zależności od przeznaczenia, kinematyki ruchu oraz kształtu stosowanych narzędzi, posiadają one różne rozwiązania konstrukcyjne. Szczegółowo walcarki stosowane w procesach walcowania wzdłużnego opisane są w literaturze Dobrucki W. „Podstawy konstrukcji i eksploatacji walcowni”, Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1973 r. Cechą charakterystyczną walcarek wzdłużnych jest równoległe położenie osi walców, które obracają się w przeciwnych kierunkach. Opisane w książce maszyny i urządzenia – walcarki, składają się z walców roboczych, osadzonych w stojakach, które wraz z osprzętem pomocniczym tworzą klatkę roboczą maszyny. Wały maszyny, obustronnie łożyskowane, napędzane są od silnika elektrycznego, poprzez przekładnie zębate, sprzęgła oraz przegubowe łączniki. Zmiana odległości między osiami walców odbywa się najczęściej za pomocą, sprzężonych mechanizmów śrubowych, które powodują przesuwanie jednego z walców.

Znana jest również dwuwalcowa klatka walcownicza, zwłaszcza do walcowania poprzecznego, wzdłużnego oraz dzielenia bezodpadowego opisana w zgłoszeniu patentowym polskim nr P.395433. Urządzenie składa się z dwóch wałów roboczych, na których mocowane są segmenty robocze. Wały robocze łożyskowane są dwustronnie w tulejach mimośrodowych osadzonych w stojakach maszyny. Cechą charakterystyczną klatki walcowniczej jest możliwość zmiany położenia osi przez oba wały robocze wraz z zamontowanymi na nich narzędziami, co jest realizowane w wyniku obrotu tulei mimośrodowych, wewnątrz których są one osadzone. Opisana w zgłoszeniu patentowym klatka przystosowana jest do realizacji trzech różnych procesów – dzielenia bezodpadowego, walcowania w układzie poprzecznym i poprzeczno – klinowym oraz walcowania w układzie kuźniczym wzdłużnym.

Znane są również urządzenia do kuźniczego walcowania wzdłużnego, które szczegółowo opisane są w literaturze J. Lisowski „Walcowanie kuźnicze”, Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 1987. Opisane w książce maszyny i urządzenia posiadają dwa wały obracające się w przeciwnych kierunkach, na obwodzie których zamocowane są segmenty robocze. Na segmentach roboczych nacięte są wykroje w postaci bruzd, które współpracując ze sobą powodują zginięcie materiału i nadanie mu żądanego kształtu. Cechą charakterystyczną walcarek do walcowania kuźniczego jest wykorzystanie w czasie pracy tylko części obwodu segmentów narzędziowych oraz cykliczny charakter pracy, który odbywa się w czasie jednego pełnego obrotu walców. Walcarki kuźnicze budowane są w trzech układach walców roboczych – ramowym, konsolowym oraz ramowo – konsolowym.

Istotą walcarki ramowo – konsolowej, zwłaszcza do walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych, składającej się z wałów głównych, kół zębatych, tulei ślizgowych, łożysk tocznych, motoreduktora, sprzęgła elastycznego palcowego, miernika momentu obrotowego oraz antypoślizgowych stóp wibroizolacyjnych, jest to że na ramie w kształcie prostokąta, ustawionej na sześciu antypoślizgowych stopach wibroizolacyjnych, przymocowana jest płyta dolna, na której posadowiony jest stojak zewnętrzny lewy, stojak środkowy oraz stojak zewnętrzny prawy, które od góry połączone są ze sobą płytą spinającą górną, zaś w stojaku zewnętrznym lewym oraz stojaku środkowym osadzone są cztery jednakowe ślizgowe, w których umieszczone są mimośrodowe koła zębate, które zazębione są ze sobą natomiast dolne mimośrodowe koła zębate zazębione są dodatkowo z kołami zębatymi ustawczymi zamocowanymi na wałku ustawczym, który osadzony jest w tulejach ślizgowych, osadzonych w stojaku zewnętrznym lewym oraz stojaku środkowym, natomiast wewnątrz mimośrodowych kół zębatych osadzone są wewnętrzne tuleje ślizgowe, w których znajdują się wały główne, zaś na obwodzie wału głównego górnego w jego środkowej części, pomiędzy wewnętrznymi tulejami ślizgowymi, umieszczony jest gładki walec górny, natomiast na obwodzie wału głównego dolnego w jego środkowej części, pomiędzy wewnętrznymi tulejami ślizgowymi umieszczony jest gładki walec dolny, zaś na wysięgowych czopach wałów głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka zewnętrznego lewego, osadzone są dwie tuleje narzędziowe, które zabezpieczone są przed zsunieniem z czopów wałów głównych przy pomocy nakrętek dociskowych, natomiast na tulejach narzędziowych znajdują się kształtowe segmenty narzędziowe, które mocowane są do tulei narzędziowych za pomocą czterech tarcz dociskowych, natomiast końce wysięgowych czopów wałów głównych podparte są w ślizgowych tulejach mimośrodowych, osadzonych obrotowo w płycie spinającej bocznej, przy czym płyta

spinająca boczna przymocowana jest do czterech poziomych wsporników za pomocą nakrętek mocujących, zaś na wysięgowych czopach wałów głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka środkowego, osadzone są dwa koła zębate napędowe, które zazębione są z kołami zębatymi pośrednimi, przy czym koła zębate pośrednie osadzone są obrotowo w tulejach ślizgowych na osiach, które z kolei połączone są z czopami wałów głównych za pomocą czterech łączników, na których zewnętrznych czopach osadzone są prostokątne wkładki ślizgowe, które z kolei umieszczone są w gniazdach wykonanych w stojaku środkowym oraz w stojaku zewnętrznym prawym, zaś koło zębate pośrednie zazębione jest z kołem zębatym czynnym, osadzonym na wale napędowym, który łożyskowany jest w łożyskach tocznych umieszczonych w tulejach łożyskowych, osadzonych w gniazdach stojaka środkowego oraz stojaka zewnętrznego prawego, natomiast na wysięgowym czopie wału napędowego znajduje się piasta łącząca, przymocowana do miernika momentu obrotowego, który połączony jest ze sprzęgłem elastycznym palcowym, przy czym piasta sprzęgła elastycznego palcowego osadzona jest na czopie wału wyjściowego motoreduktora, który przymocowany jest do ramy, zaś z przodu oraz tyłu walcarki do powierzchni wewnętrznych stojaka zewnętrznego lewego oraz stojaka środkowego przymocowane są prowadnice środkowe, natomiast do powierzchni zewnętrznej stojaka zewnętrznego lewego przymocowane są prowadnice boczne, dodatkowo do wewnętrznej powierzchni bocznej stojaka zewnętrznego lewego i stojaka środkowego w osi mimośrodowych kół zębatych przymocowane są urządzenia blokujące. Na tulejach narzędziowych, osadzonych na wysięgowych czopach wałów głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka zewnętrznego lewego, umieszczone są kuźnicze segmenty walcownicze, umożliwiające kształtowanie przedkuwek, zaś z tyłu walcarki do stojaka zewnętrznego lewego, od jego strony zewnętrznej zamocowane są regulowane zderzaki tylne.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest jego uniwersalność, dzięki czemu umożliwia realizację trzech różnych procesów walcowania wzdłużnego na jednej maszynie – walcowania wyrobów płaskich przy pomocy gładkich walców, umieszczonych między stojakami, walcowania wyrobów kształtowych przy pomocy wysięgowych walców bruzdowych oraz walcowania w układzie kuźniczym wzdłużnym. Kolejnym korzystnym skutkiem jest prosta konstrukcja urządzenia oraz łatwy sposób przebrojenia maszyny. Dodatkowo dzięki możliwości zmiany odległości między osiami wałów, możliwe jest kształtowanie różnych wyrobów przy wykorzystaniu jednego kompletu narzędzi. Wynalazek umożliwia również pomiar rzeczywistych momentów walcowania.

Walcarka ramowo – konsolowa, zwłaszcza do walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych, została przedstawiona w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut aksonometryczny walcarki, fig. 2 – widok walcarki z przodu, fig. 3 – widok walcarki z góry z zaznaczonymi płaszczyznami przekrojów A – A oraz B – B, fig. 4 – widok z boku z prawej strony walcarki, fig. 5 – przekrój A - A poprowadzony wzdłuż osi walców, zaś fig. 6 – przekrój B – B poprowadzony wzdłuż osi wału napędowego.

Walcarka ramowo – konsolowa, zwłaszcza do walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych, składa się z wałów 7a i 7b głównych, kół 9a, 9b, 11a, 11b, 24a, 24b i 26 zębatych, tulei 21a, 21b, 21c, 21d, 22a, 22b, 22c, 22d, 27a, 27b, 27c, 27d, 28a, 28b, 35a i 35b, ślizgowych, łożysk 36a i 36b tocznych, motoreduktora 38, sprzęgła 34 elastycznego palcowego, miernika 33 momentu obrotowego oraz antypoślizgowych stóp 37 wibroizolacyjnych. Na ramie 1 w kształcie prostokąta, ustawionej na sześciu antypoślizgowych stopach 37 wibroizolacyjnych, przymocowana jest płyta 2 dolna, na której posadowiony jest stojak 4 zewnętrzny lewy, stojak 5 środkowy oraz stojak 6 wewnętrzny prawy, które od góry połączone są ze sobą płytą 3 spinającą górną. W stojaku 4 zewnętrznym lewym oraz stojaku 5 środkowym osadzone są cztery jednakowe tuleje 21a, 21b, 21c i 21d ślizgowe, w których umieszczone są mimośrodowe koła 8a, 8b, 8c i 8d zębate, które zazębione są ze sobą. Dolne mimośrodowe koła 8b i 8d zębate zazębione są dodatkowo z kołami 11a i 11b zębatymi ustawczymi zamocowanymi na wałku 10 ustawczym, który osadzony jest w tulejach 35a i 35b ślizgowych, osadzonych w stojaku 4 zewnętrznym lewym oraz stojaku 5 środkowym. Wewnątrz mimośrodowych kół 8a, 8b, 8c i 8d zębatych osadzone są wewnętrzne tuleje 22a, 22b, 22c i 22d ślizgowe, w których znajdują się wały 7a i 7b główne. Na obwodzie wału 7a głównego górnego w jego środkowej części, pomiędzy tulejami 22a i 22b umieszczony jest gładki walec 13a górny, natomiast na obwodzie wału 7b głównego dolnego w jego środkowej części, pomiędzy wewnętrznymi tulejami 22c i 22d ślizgowymi umieszczony jest gładki walec 13b dolny, zaś na wysięgowych czopach wałów 7a i 7b głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka 4 zewnętrznego lewego, osadzone są dwie tuleje 14a i 14b narzędziowe, które zabezpieczone są przed zsunięciem z czopów wałów 7a i 7b głównych przy pomocy nakrętek 18a i 18b dociskowych. Na tulejach 14a i 14b narzędziowych znajdują się

kształtowe segmenty 15a i 15b oraz 16a i 16b narzędziowe, które mocowane są do tulei 14a i 14b narzędziowych za pomocą czterech tarcz 17a, 17b, 17c oraz 17d dociskowych. Końce wysięgowych czopów wałów 7a i 7b głównych podparte są w ślizgowych tulejach 20a i 20b mimośrodowych, osadzonych obrotowo w płycie 19 spinającej bocznej. Przy czym płyta 19 spinająca boczna przymocowana jest do czterech poziomych wsporników 39a, 39b, 39c i 39d za pomocą nakrętek 40a, 40b, 40c i 40d mocujących. Na wysięgowych czopach wałów 7a i 7b głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka 5 środkowego, osadzone są dwa koła 9a i 9b zębate napędowe, które zazębione są z kołami 24a i 24b zębatymi pośrednimi, przy czym koła 24a i 24b zębate pośrednie osadzone są obrotowo w tulejach 28a i 28b ślizgowych na osiach 23a i 23b, które z kolei połączone są z czopami wałów 7a i 7b głównych za pomocą czterech łączników 12a, 12b, 12c i 12d. Na zewnętrznych czopach łączników 12a, 12b, 12c i 12d osadzone są prostokątne wkładki 27a, 27b, 27c i 27d ślizgowe, które z kolei umieszczone są w gniazdach wykonanych w stojaku 5 środkowym oraz w stojaku 6 zewnętrznym prawym. Koło 24b zębate pośrednie zazębione jest z kołem 26 zębatym czynnym, osadzonym na wale 25 napędowym, który łożyskowany jest w łożyskach 36a i 36b tocznych umieszczonych w tulejach 30 i 31 łożyskowych, osadzonych w gniazdach stojaka 5 środkowego oraz stojaka 6 zewnętrznego prawego. Na wysięgowym czopie wału 25 napędowego znajduje się piasta 32 łącząca, przymocowana do miernika 33 momentu obrotowego, który połączony jest ze sprzęgłem 34 elastycznym palcowym, przy czym piasta sprzęgła 34 elastycznego palcowego osadzona jest na czopie wału 29 wyjściowego motoreduktora 38, który przymocowany jest do ramy 1. Z przodu oraz tyłu walcarki do powierzchni wewnętrznych stojaka 4 zewnętrznego lewego oraz stojaka 5 środkowego przymocowane są prowadnice 44a i 44b środkowe, natomiast do powierzchni zewnętrznej stojaka 4 zewnętrznego lewego przymocowane są prowadnice 42 i 43 boczne. Do wewnętrznej powierzchni bocznej stojaka 4 zewnętrznego lewego i stojaka 5 środkowego w osi mimośrodowych kół 8a, 8b, 8c i 8d zębatych przymocowane są urządzenia 41a, 41b, 41c i 41d blokujące. Na tulejach 14a i 14b narzędziowych, osadzonych na wysięgowych czopach wałów 7a i 7b głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka 4 zewnętrznego lewego, umieszczone są kuźnicze segmenty walcownicze, umożliwiające kształtowanie przedkuwek, zaś z tyłu walcarki, do stojaka 4 zewnętrznego lewego, od jego strony zewnętrznej zamocowane są regulowane zderzaki tylne.

Walcarka ramowo – konsolowa, zwłaszcza do walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych działa w ten sposób, że półfabrykat, w przypadku walcowania wyrobów płaskich, podawany jest w prowadnicach 44a i 44b środkowych pomiędzy dwa obracające się w przeciwnych kierunkach gładkie walce 13a i 13b, które chwytają materiał i powodują jego zginięcie w kotlinie walcowniczej. W przypadku walcowania prętów i kształtowników wykorzystuje się kształtowe segmenty 15a i 15b oraz 16a i 16b narzędziowe umieszczone na wysięgowych czopach wałów 7a i 7b głównych, które również obracając się w przeciwnych kierunkach, chwytają materiał, podawany w prowadnicy 42 bocznej i powodują jego odkształcanie. W przypadku walcowania kuźniczego, również wykorzystuje się wysięgowe czopy wałów 7a i 7b głównych, na których montuje się segmenty kuźnicze, charakteryzujące się ukształtowaniem części roboczej tylko na części obwodu walca. Półfabrykat w tym przypadku podawany jest do regulowanych zderzaków.

Wykaz oznaczeń

- 1 – rama
- 2 – płyta dolna
- 3 – płyta spinająca górna
- 4 – stojak zewnętrzny lewy
- 5 – stojak środkowy
- 6 – stojak zewnętrzny prawy
- 7a, 7b – wały główne
- 8a, 8b, 8c, 8d – mimośrodowe koło zębate
- 9a, 9b – koła zębate napędowe
- 10 – wałek ustawczy
- 11a, 11b – koła zębate ustawcze
- 12a, 12b, 12c, 12d – łączniki
- 13a – gładki walec górny
- 13b – gładki walec dolny
- 14a, 14b – tuleje narzędziowe
- 15a, 15b – kształtowe segmenty narzędziowe
- 16a, 16b – kształtowe segmenty narzędziowe
- 17a, 17b, 17c, 17d – tarcze dociskowe
- 18a, 18b – nakrętki dociskowe
- 19 – płyta spinająca boczna
- 20a, 20b – ślizgowe tuleje mimośrodowe
- 21a, 21b, 21c, 21d – tuleje ślizgowe
- 22a, 22b, 22c, 22d – wewnętrzne tuleje ślizgowe
- 23a, 23b – osie
- 24a, 24b – koła zębate pośrednie
- 25 – wał napędowy
- 26 – koło zębate czynne
- 27a, 27b, 27c, 27d – prostokątne wkładki ślizgowe
- 28a, 28b – tuleje ślizgowe
- 29 – wał wyjściowy motoreduktora
- 30 – tuleja łożyskowa
- 31 – tuleja łożyskowa
- 32 – piasta łącząca
- 33 – miernik momentu obrotowego
- 34 – sprzęgło elastyczne palcowe
- 35a, 35b – tuleje ślizgowe
- 36a, 36b – łożyska toczne
- 37 – antypoślizgowe stopy wibroizolacyjne
- 38 – motoreduktor
- 39a, 39b, 39c, 39d – poziome wsporniki
- 40a, 40b, 40c, 40d – nakrętki mocujące
- 41a, 41b, 41c, 41d – urządzenia blokujące
- 42 – prowadnica boczna
- 43 – prowadnica boczna
- 44a, 44b – prowadnice środkowe

Zastrzeżenia patentowe

1. Walcarka ramowo – konsolowa, zwłaszcza do walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich oraz kształtowych, składająca się z wałów głównych, kół zębatach, tulei ślizgowych, łożysk tocznych, motoreduktora, sprzęgła elastycznego palcowego, miernika momentu obrotowego oraz antypoślizgowych stóp wibroizolacyjnych, **znamienna tym**, że na ramie (1) w kształcie prostokąta, ustawionej na sześciu antypoślizgowych stopach (37) wibroizolacyjnych, przymocowana jest płyta (2) dolna, na której posadowiony jest stojak (4) zewnętrzny lewy, stojak (5) środkowy oraz stojak (6) zewnętrzny prawy, które od góry połączone są ze sobą płytą (3) spinającą górną, zaś w stojaku (4) zewnętrznym lewym oraz stojaku (5) środkowym osadzone są cztery jednakowe tuleje (21a), (21b), (21c) i (21d) ślizgowe, w których umieszczone są mimośrodowe koła (8a), (8b), (8c) i (8d) zębate, które zazębione są ze sobą, natomiast dolne mimośrodowe koła (8b) i (8d) zębate zazębione są dodatkowo z kołami (11a) i (11b) zębatymi ustawczymi zamocowanymi na wałku (10) ustawczym, który osadzony jest w tulejach (35a) i (35b) ślizgowych, osadzonych w stojaku (4) zewnętrznym lewym oraz stojaku (5) środkowym, natomiast wewnątrz mimośrodkowych kół (8a), (8b), (8c) i (8d) zębatach osadzone są wewnętrzne tuleje (22a), (22b), (22c) i (22d) ślizgowe, w których znajdują się wały (7a) i (7b) główne, zaś na obwodzie wału (7a) głównego górnego w jego środkowej części, pomiędzy wewnętrznymi tulejami (22a) i (22b) ślizgowymi umieszczony jest gładki walec (13a) górny, natomiast na obwodzie wału (7b) głównego dolnego w jego środkowej części pomiędzy wewnętrznymi tulejami (22c) i (22d) ślizgowymi umieszczony jest gładki walec (13b) dolny, zaś na wysięgowych czopach wałów (7a) i (7b) głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka (4) zewnętrznego lewego, osadzone są dwie tuleje (14a) i (14b) narzędziowe, które zabezpieczone są przed zsunięciem z czopów wałów (7a) i (7b) głównych przy pomocy nakrętek (8, 8a) i (18b) dociskowych, natomiast na tulejach (14a) i (14b) narzędziowych znajdują się kształtowe segmenty (15a) i (15b) oraz (16a) i (16b) narzędziowe, które mocowane są do tulei (14a) i (14b) narzędziowych za pomocą czterech tarcz (17a), (17b), (17c) oraz (17d) dociskowych, natomiast końce wysięgowych czopów wałów (7a) i (7b) głównych podparte są w ślizgowych tulejach (20a) i (20b) mimośrodkowych, osadzonych obrotowo w płycie (19) spinającej bocznej, przy czym płyta (19) spinająca boczna przymocowana jest do czterech poziomych wsporników (39a), (39b), (39c) i (39d) za pomocą nakrętek (40a), (40b), (40c) i (40d) mocujących, zaś na wysięgowych czopach wałów (7a) i (7b) głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka (5) środkowego, osadzone są dwa koła (9a) i (9b) zębate napędowe, które zazębione są z kołami (24a) i (24b) zębatymi pośrednimi, przy czym koła (24a) i (24b) zębate pośrednie osadzone są obrotowo w tulejach (28a) i (28b) ślizgowych na osiach (23a) i (23b), które z kolei połączone są z czopami wałów (7a) i (7b) głównych za pomocą czterech łączników (12a), (12b), (12c) i (12d), na których zewnętrznych czopach osadzone są prostokątne wkładki (27a), (27b), (27c) i (27d) ślizgowe, które z kolei umieszczone są w gniazdach wykonanych w stojaku (5) środkowym oraz w stojaku (6) zewnętrznym prawym, zaś koło (24b) zębate, pośrednie zazębione jest z kołem (26) zębatym czynnym, osadzonym na wale (25) napędowym, który łożyskowany jest w łożyskach (36a) i (36b) tocznych umieszczonych w tulejach (30) i (31) łożyskowych, osadzonych w gniazdach stojaka (5) środkowego oraz stojaka (6) zewnętrznego prawego, natomiast na wysięgowym czopie wału (25) napędowego znajduje się piasta (32) łącząca, przymocowana do miernika (33) momentu obrotowego, który połączony jest ze sprzęgłem (34) elastycznym palcowym, przy czym piasta sprzęgła (34) elastycznego palcowego osadzona jest na czopie wału (29) wyjściowego motoreduktora (38), który przymocowany jest do ramy (1), zaś z przodu oraz tyłu walcarki do powierzchni wewnętrznych stojaka (4) zewnętrznego lewego oraz stojaka (5) środkowego przymocowane są prowadnice (44a) i (44b) środkowe, natomiast do powierzchni zewnętrznej stojaka (4) zewnętrznego lewego przymocowane są prowadnice (42) i (43) boczne, dodatkowo do wewnętrznej powierzchni bocznej stojaka (4) zewnętrznego lewego i stojaka (5) środkowego w osi mimośrodkowych kół (8a), (8b), (8c) i (8d) zębatach przymocowane są urządzenia (41a), (41b), (41c) i (41d) blokujące.

2. Walcarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na tulejach (14a) i (14b) narzędziowych, osadzonych na wysięgowych czopach wałów (7a) i (7b) głównych, znajdujących się z zewnętrznej strony stojaka (4) zewnętrznego lewego, umieszczone są kuźnicze segmenty walcownicze, umożliwiające kształtowanie przedkuwek, zaś z tyłu walcarki do stojaka (4) zewnętrznego lewego, od jego strony zewnętrznej zamocowane są regulowane zderzaki tylne.

Rysunki

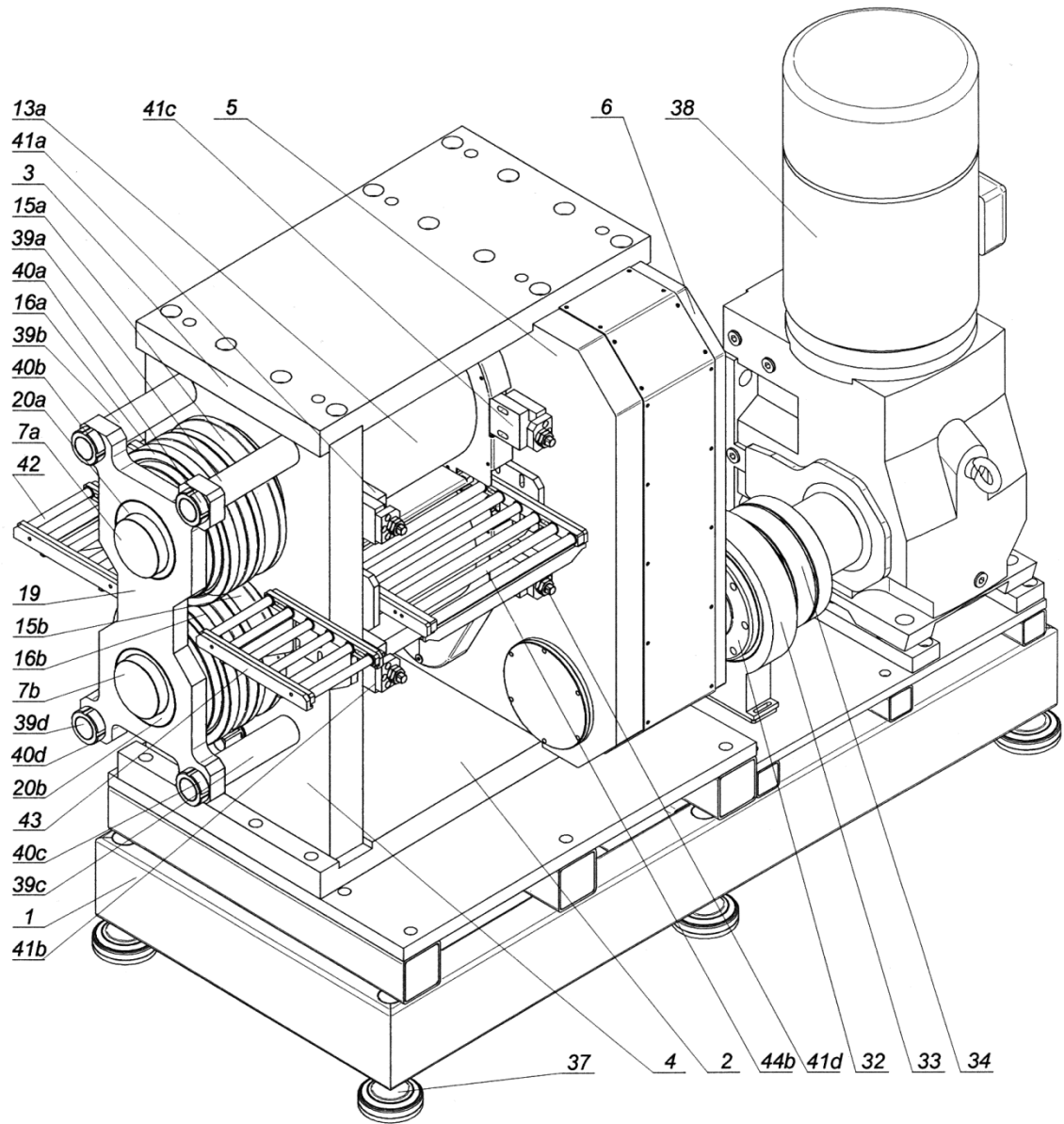


Fig. 1

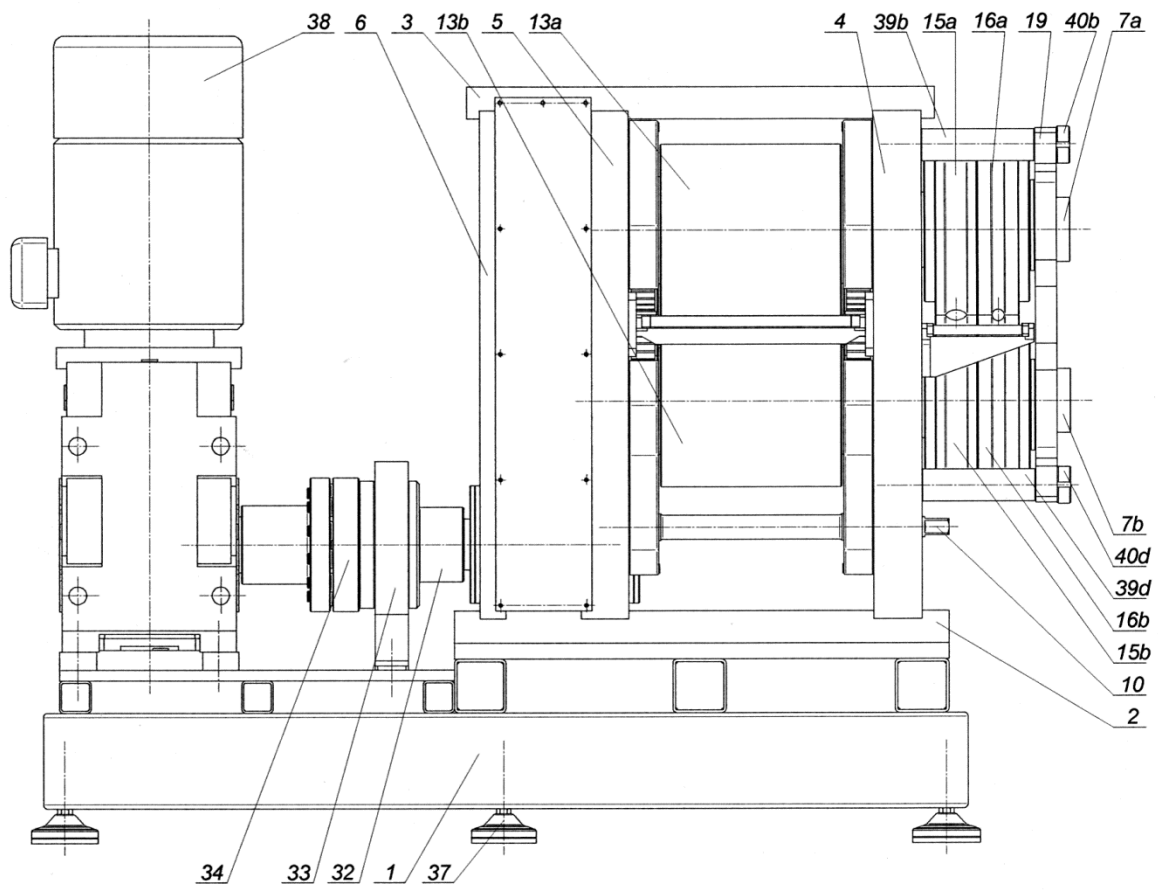


Fig. 2

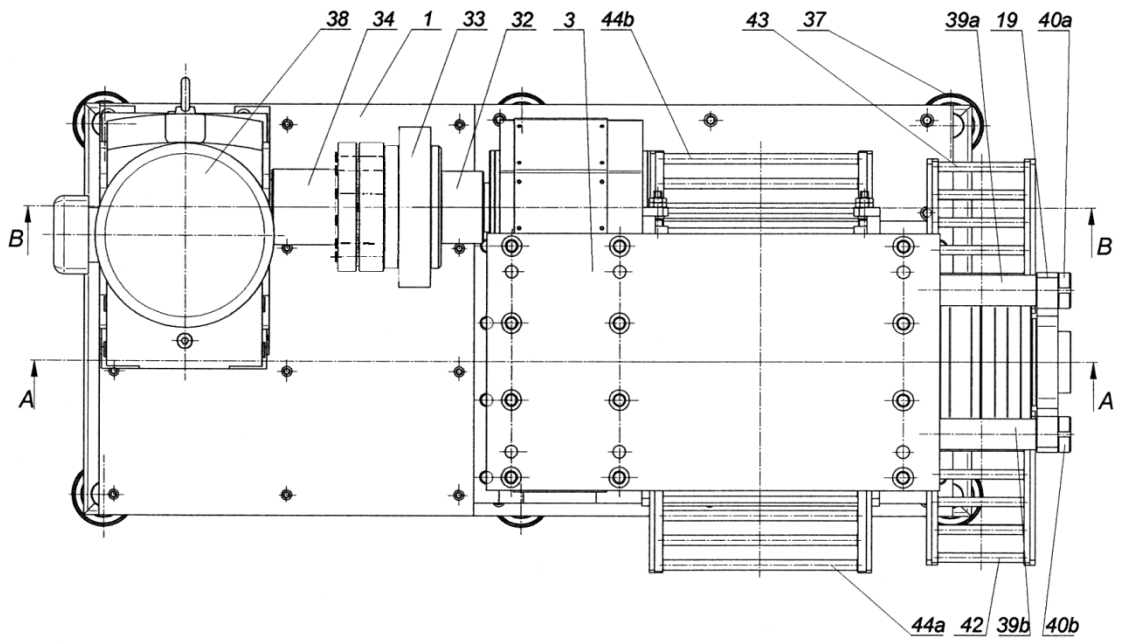


Fig. 3

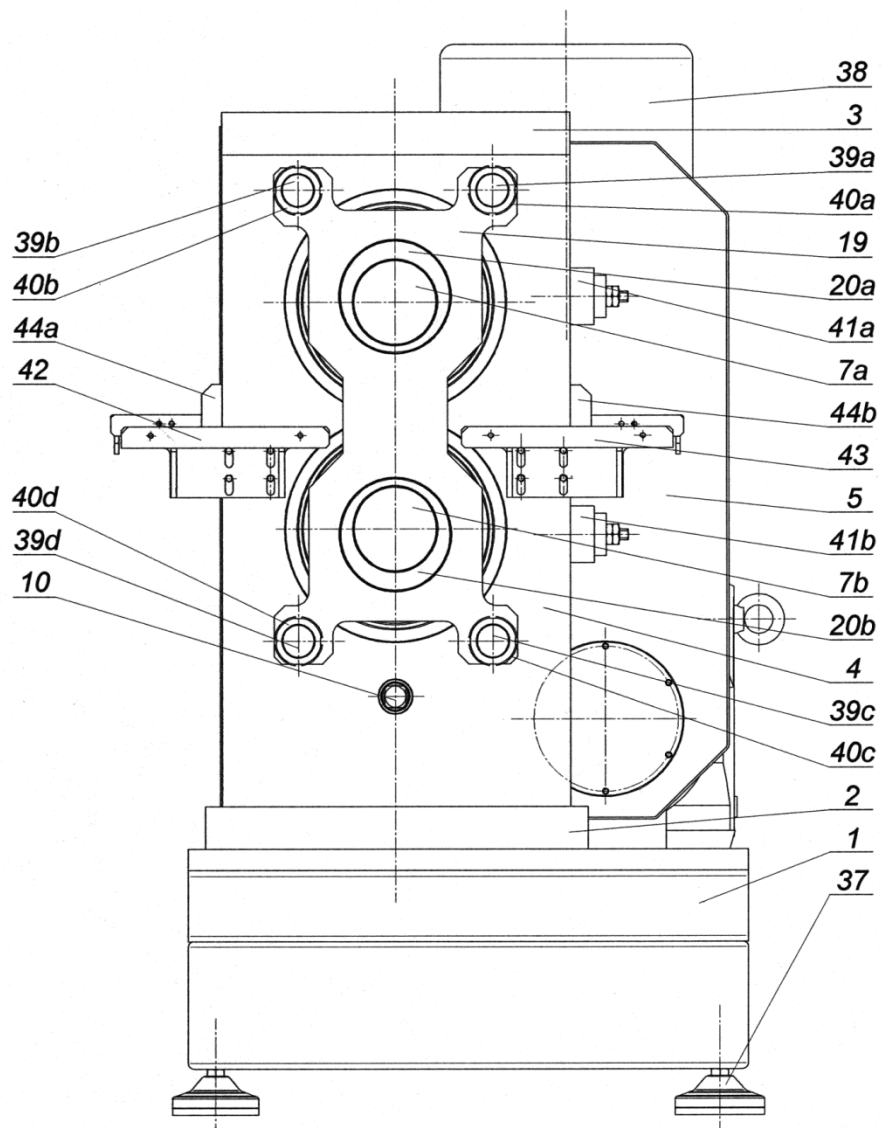


Fig. 4

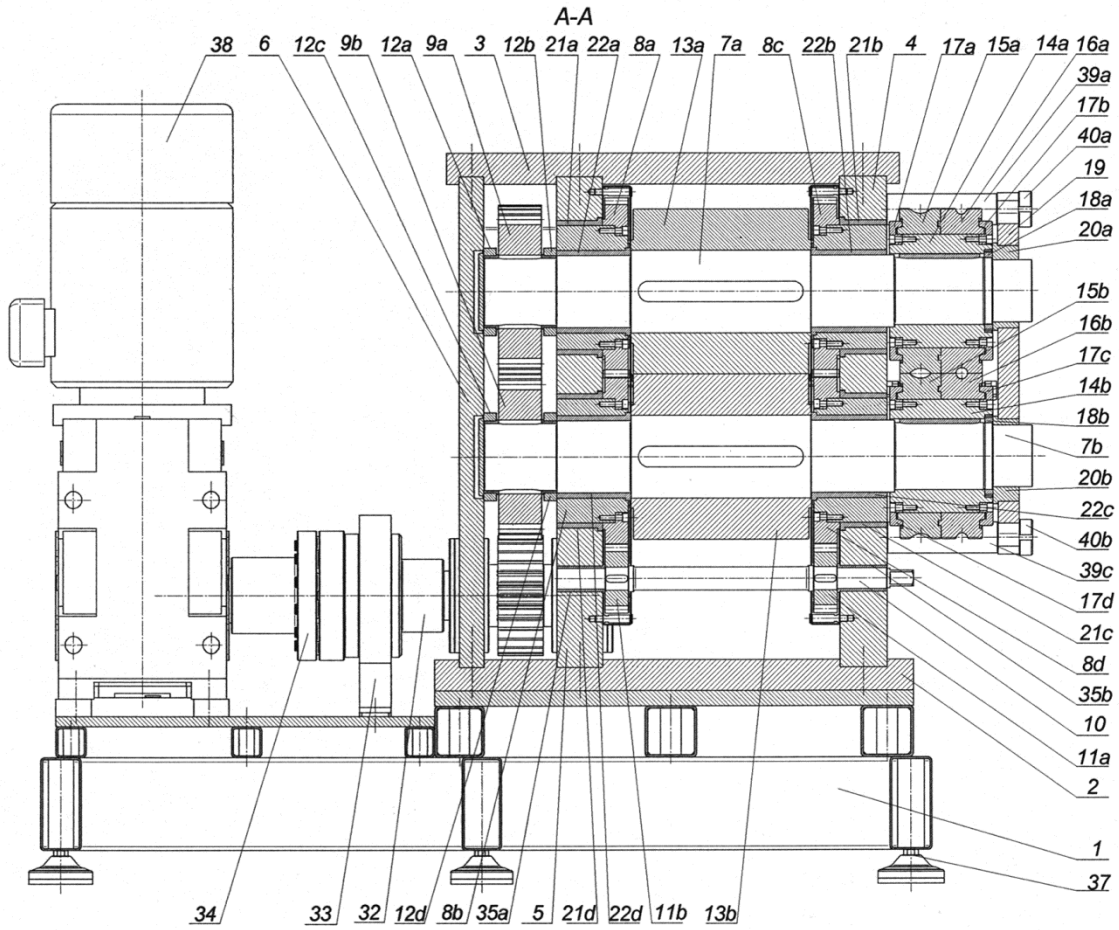


Fig. 5

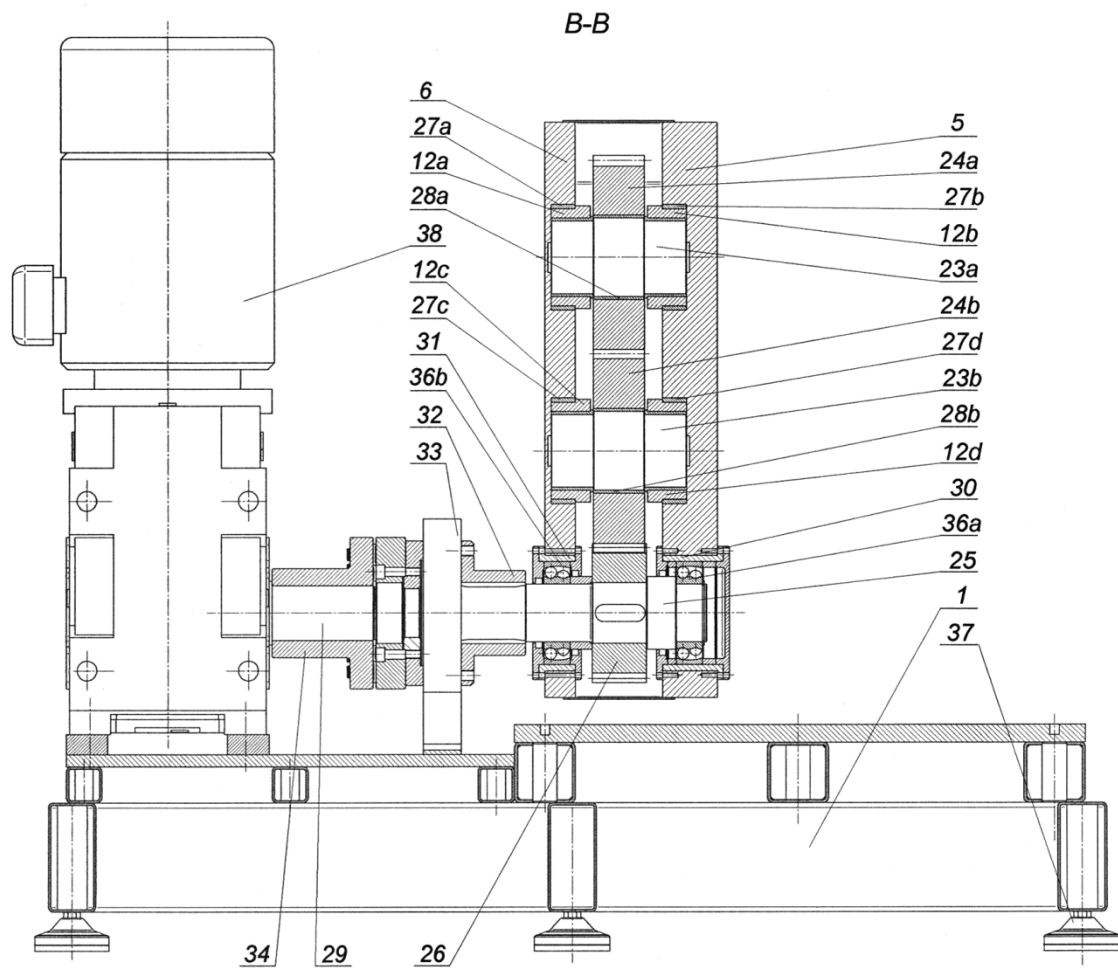


Fig. 6