

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

72 773

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.06.1970 (P. 141050)

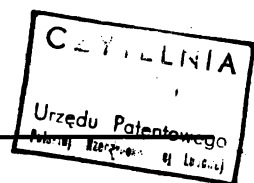
Pierwszeństwo: 14.06.1969 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 01.12.1975

Kl. 58a, 1/32

MKP B30b 1/32



Twórca wynalazku: Adam Axtmann

Uprawniony z patentu: Maschinenfabrik Lorenz, A.G.,
Ettlingen/Baden. (Republika Federalna Niemiec)

Prasa, zwłaszcza do wykrawania precyzyjnego

Przedmiotem wynalazku jest prasa, zwłaszcza do wykrawania precyzyjnego, z dwoma suwakami, do których przytwierdzone są dwie połowy zestawu narzędzi.

Znane są prasy do wykrawania precyzyjnego, które pracują albo za pomocą nieruchomego stempla i ruchomej płyty, albo za pomocą ruchomego stempla i nieruchomej płyty. Pierwszy przypadek jest bardziej ekonomiczny, ale przy bardziej skomplikowanym kształcie wykroju musi być zastosowany drugi przypadek. Prasy te zaopatrzone są w tylko jeden siłownik napędowy. Wadą tego rozwiązania jest to, że przy przejściu stempla i płyty z położenia nieruchomego w ruchome i odwrotnie, konieczna jest wymiana wielu elementów prasy.

Znana jest ponadto prasa zawierająca stempel przymocowany do górnej części kolumny, który wsparty jest nieruchomo razem z tą górną częścią kolumny na płycie oporowej. W tym przypadku stempel jest nieruchomy w stosunku do górnej części kolumny. W innym podobnym rozwiązaniu stempel nie jest wsparty na górnej części kolumny lecz na nieruchomym elemencie centralnym, wykonanym w kształcie tłoka. Tłok pierścieniowy działa poprzez płytę oporową na część górną kolumny. W opisanych rozwiązaniach nie jest konieczna wymiana tłoka pierścieniowego, przy zmianie elementów pracujących z ruchomych na nieruchome i odwrotnie, jednak muszą być wymieniane płyty oporowe.

Przy wykrawaniu precyzyjnym, w przeciwieństwie do wykrawania swobodnego, wyciska się w taśmie materiału przed właściwą operacją wykrawania pierścieniową fałdą o kształcie odpowiadającym w zasadzie zewnętrznemu obrysowi przedmiotu. Zapobiega się w ten sposób zaciąganiu materiału podczas cięcia. Zależnie od kształtu, rodzaju i wielkości przedmiotu matryca z pierścieniową fałdą, utrzymująca ponad nią napięty pas materiału w bezpośredniej bliskości obrabianego miejsca, poddana jest działaniu różnej wielkości obciążeń, zwłaszcza sił poprzecznych. Dla uzyskania w każdym wypadku prawidłowego wykroju o możliwie jak najmniej-
szej chropowatości powierzchni cięcia celowym jest, w przeciwieństwie do normalnie stosowanego zamocowania matrycy do suwaka śrubami, zamocowanie jej w przypadkach większych obciążeń w obsadzie obejmującej ją pierścieniowo i ustalającej ją zarówno w kierunku osiowym, jak i promieniowym. Pierścieniowa obsada matrycy wymaga jednakże przy racjonalnym rozwiązaniu zastosowania tłoka pierścieniowego lub równoważnego wielko-
wego układu suwaka, czego dalszym następstwem jest to, że dotychczas przebrojenie prasy z jednego rodzaju

narzędzia na inny wymagało długotrwałej pracy, gdyż za każdym razem konieczna była również wymiana całego suwaka.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności znanych rozwiązań.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że co najmniej jeden suwak prasy składa się z dwóch współpracujących układów tłokowych dających się uruchamiać niezależnie od siebie. Każdy z tych układów do wyboru może być zamocowany na ramie prasy. W ten sposób przy zmianie narzędzia odpada całkowicie konieczność dotychczas przebudowy suwaka, gdyż zależnie od narzędzia trzeba w jednym wypadku ustalić wewnętrzny, w drugim zaś zewnętrzny układ tłokowy.

Ponieważ wynalazek ma znaczenie praktyczne zwłaszcza dla pras do precyzyjnego wykrawania, wyposażonych w narzędzia, z których jedna matryca posiada pierścieniową fałdę, wciskającą się przed operacją wykrawania w materiał, więc w tym przypadku przyjęto jako korzystne rozwiązanie osadzenie narzędzia z matrycą zaopatrzoną w wymienioną fałdę na suwaku z współosiowymi, dowolnie wybieranymi układami tłokowymi. Celowe jest przy tym połączenie matrycy, przy ustalonym tłoku zewnętrznym, z tłokiem pierścieniowym za pośrednictwem osady ustalającej ją w kierunku promieniowym i osiowym, podczas gdy przy ustaleniu tłoka pierścieniowego matrycę należy połączyć za pośrednictwem stójek z tłokiem wewnętrznym.

W odmianie wynalazku można w szczególnie prosty i celowy sposób dokonać ustalenia za pomocą śrub wewnętrznego lub zewnętrznego tłoka, względnie układów tłokowych, jakie mogą być ewentualnie zastosowane.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia prasę według wynalazku wyposażoną w narzędzie z matrycą zaopatrzoną w pierścieniową fałdę, zamocowaną na tłoku pierścieniowym przesuwalnym w kierunku wzdłużnym, fig. 2 — częściowy widok prasy z fig. 1 po przebrojeniu w narzędzie, którego matryca z pierścieniową fałdą przytwierdzona jest za pośrednictwem stójek do centralnego tłoka wewnętrznego.

W prasie przedstawionej na fig. 1 przeznaczonej zwłaszcza do precyzyjnego wykrawania, pokazano szczegółowo jedynie części należące do obu współpracujących suwaków, gdyż tylko to ma znaczenie z punktu widzenia wynalazku. Punktem wyjścia był przy tym jeden z napędów hydraulicznych suwaka. Napęd ten może jednakże być również typu mechanicznego lub też stanowić połączenie obu powyższych rodzajów. Podobnie tylko jako przykład przedstawiono na rysunku narzędzia.

Prasa według wynalazku ma zastosowanie również przy pracy wykrojnikami otwartymi.

Na przykładowym wykonaniu pokazano prasę do precyzyjnego wykonania z ramą 1 i dwoma suwakami dającymi się poruszać względem siebie w kierunku poziomym. Układ prawy na fig. 1 składa się z sań 2 ułożyskowanych na łożyskach tocznych 3 i mogących wykonywać ruchy posuwisto-zwrotne, przy czym jako napęd służy tłok 5 poddawany dwustronnie działaniu ciśnienia oleju w cylindrze 4. Do połączenia sań 2 z tłokiem 5 służy odsadzony suwak 6 wkręcany w sanie. Olej pod ciśnieniem doprowadza się do cylindra 4 z obu stron tłoka 5 za pomocą przewodów 7 i 8 dopływowych, przy czym przewód 7 jest otwarty podczas operacji tłoczenia i wykrawania, zaś przewód 8 podczas skoku powrotnego. Różniące się wielkością powierzchnie tłoka 5 odpowiadają wymaganiom stawianym odnośnie wielkości siły nacisku i prędkości podczas ruchów roboczego i powrotnego.

Dla uzyskania szybkiego przesuwu przewidziany jest tłok 9 stykający się z dnem cylindra 4 i wystający do komory 10 utworzonej w tłoku 5. Do komory tej doprowadza się olej pod ciśnieniem za pośrednictwem przewodu 11 przechodzącego przez tłok 9. Do przedniej ściany czołowej sań 2 przytwierdzony jest, np. za pomocą śrub 12, zespół narzędzia zawierający uchwyt narzędzia 13, zaopatrzony również w otwory dla trzpieni prowadzących 14. Z uchwytem 13 i saniami 2 jest połączona na stałe matryca 15 oraz, za pośrednictwem elementów dystansowych 16, 17 i 18, centralny stempel 19. Między tym ostatnim i matrycą 15 znajduje się pierścieniowy stempel wyrzutnika 20 napędzany indywidualnie przez umieszczony w saniach 2 zespół cylinder-tłok 23 za pośrednictwem stójki 21 i tłoczyska 22.

Lewy na fig. 1 suwak prasy składa się z cylindra hydraulicznego 24 zamocowanego na stałe w ramie prasy 1, w którym umieszczone są współosiowo tłoki: wewnętrzny 25 i pierścieniowy 26. Według fig. 1 tłok 25 jest przytwierdzony za pośrednictwem tylnego tłoczyska 27 i kołnierza 29 zaopatrzonego w śruby 28 do ramy prasy 1 i cylindra 24 tak, że praktycznie biorąc, tworzy część ramy. Przednie odsadzone tłoczysko 30 tłoka 25 podpira za pośrednictwem trzpieni 31, z których pokazano na rysunku tylko jeden pierścieniowy stempel 32 lewego zespołu narzędzi, który jest w ten sposób również ustalony.

Do przesuwnej osiowo części lewego zespołu narzędzi należą: matryca 33, na której przedniej powierzchni czołowej znajduje się pierścieniowa fałda 34, oraz stempel centralny 35. Obie te części za pomocą uchwyty narzędziowego 36, w którym zamocowane są również trzpienie prowadzące 14 i który za pomocą śrub 37 jest połączony z tłokiem pierścieniowym 26, są połączone z tym ostatnim. Podparcie centralnego stempla 35

dokonywane przy tym za pośrednictwem kołnierza 38 utworzonego na jego tylnym końcu, trzpieni 39 stykających się z nim, oraz płyty wsporczej 40 ustawionej między uchwytem narzędziowym 36 i tłokiem 26.

Skok naprzód cylindra 26 odbywa się pod działaniem oleju pod ciśnieniem, doprowadzonego przewodem 41 do cylindra 24 między tłok 25 i przesuwany na jego tłoczysku 30 tłok pierścieniowy 26. Do ograniczenia ruchu naprzód służy zderzak 42 o kształcie haka, przymocowany śrubami 43 do cylindra 24. Ruch powrotny tłoka 26 aż do zetknięcia się z cylindrem 24 następuje wskutek przewagi nacisku hydraulicznego w prawostronnym suwaku.

Prasa pracuje podczas tłoczenia, jak następuje: wskutek doprowadzenia oleju do cylindra 10 prawie narzędzie porusza się szybkim ruchem przesuwowym w stosunku do lewego. Zależnie od położenia tłoka, względnie sań 2 przełącza się następnie dopływ oleju na przewód 7 tak, że mamy wtedy do rozporządzenia pełną siłę tłoczenia, względnie wykrawania. Teraz rozpoczyna się, początkowo wbrew sile tłoka 26, wciskanie pierścieniowej fałdy 34 matrycy 35. Ponieważ jednak siłę hydrauliczną w prawym suwaku dobrano większą niż w lewym, więc bezpośrednio po sobie cylinder pierścieniowy 26 zostaje dociśnięty z powrotem aż do styku, na przykład przedniego jego kołnierza 26a, z cylindrem 24, a następnie wykrawa się całkowicie przedmiot z pasa materiału S. Wykroje powstają przy tym wskutek wchodzenia pierścieniowego stempla 32, naciskanego przez tłok 25 w matrycę 15 oraz jednoczesne wchodzenie prawego stempla centralnego 19 w pierścieniowy stempel 32. Mogą powstać wtedy na przykład: pierścieniowy przedmiot W i rdzeń B.

Podczas gdy przedmiot W zostaje wyrzucony z prawego narzędzia przez tłok wyrzutnika 20 podczas powrotnego ruchu suwaka, stempel 35 w roli wyrzutnika wyciska podczas ponownego ruchu tłoka 26 naprzód do położenia wyjściowego, rdzeń B z centralnego otworu stempla 32. Po ponownym rozsunięciu obu suwaków pas materiału może przesunąć się dalej a przez powtórzenie wyżej opisanego procesu może być wykonana dalsza sztuka przedmiotu.

W zależności od rodzaju wykonywanej pracy często konieczne jest zastosowanie narzędzia i jego uchwytu o postaci przedstawionej na fig. 1, jednak w innych przypadkach wystarcza prostsza i tańsza odmiana narzędzia pokazanego na fig. 2, którą z tego względu o ile tylko możliwe należy preferować. Różnice występują tu jednakże tylko w lewym suwaku, natomiast prawe narzędzie i jego napęd są takie same w każdym przypadku, wobec czego zrezygnowano ze szczegółowego ich pokazania. W odmianie według fig. 2, tłok 26 zamocowany jest do cylindra 24 i tym samym do ramy prasy 1 za pośrednictwem śrub 44 stykających się z jego przednim kołnierzem. Z cylindrem pierścieniowym 26 jest połączony śrubami 37a uchwyt narzędziowy 45, na którym oprócz trzpieni prowadzących 14 zamocowany jest pierścieniowy stempel 46, który jest dzięki temu ustalony. Ruchome części lewego narzędzia, a mianowicie matryca 47 z pierścieniową fałdą 48 oraz centralny stempel 49 są połączone na stałe z przednim tłoczyskiem 30 tłoka 25, zaś matryca 47 pośrednio przez stojki 50 i kołnierze przytrzymujący 51 nasadzony na przedni koniec tłoczyska 30. Jak widać, w przykładzie według fig. 2 połączenie 28 wewnętrznego tłoka 25 z ramą prasy 1 lub cylindrem 24 jest rozłączne. Wskutek dopływu oleju przewodem 52 przesuwają się tłok 25 w prawo, wskutek nacisku prawego narzędzia – ponownie w stronę przeciwną.

Proces tłoczenia, wykrawania, przebiega, w przykładzie według fig. 2 dokładnie tak samo, jak w rozwiązaniu z fig. 1, gdyż nie ma tu różnicy w działaniu, a jedynie w lewym narzędziu i napędzie jego ruchomych części zamiast przez ustalony tłok 26 – przez tłok wewnętrzny 25. Mimo tych różnic w układzie napędowym nie jest jednak konieczne przy przezbieraniu maszyny z narzędzia według fig. 1 na takowe według fig. 2, dokonywanie dużych zmian i daleko idącej wymiany elementów suwaka, lecz wystarczy zluźnienie śrub 28 ustalających tłok 25 i ustalenie w zamian tłoka pierścieniowego 26 za pomocą śrub 44. Odpowiednio proste jest również w odwrotnym przypadku, to jest przy przezbieraniu z narzędzia według fig. 2 na takowe według fig. 1, luzowanie względnie dokręcanie obu ostatnio wymienionych połączeń śrubowych.

Wszystkie ruchy obu suwaków są sterowane z funkcji drogi za pomocą elektro-hydraulicznego układu sterowania, nie pokazanego na rysunku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prasa, zwłaszcza do wykrawania precyzyjnego, z dwoma suwakami, do których przytwierdza się obie połowy zestawu narzędzi, z n a m i e n n a t y m, że co najmniej jeden suwak składa się z dwóch uruchamianych niezależnie od siebie współosiowych tłoka wewnętrznego (25) i tłoka pierścieniowego (26), z których każdy jest ustalany na ramie prasy (1, 24).

2. Prasa do wykrawania precyzyjnego z narzędziem posiadającym na matrycy pierścieniową fałdę, która przed operacją wykrawania wciska się w materiał, według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że na suwaku składającym się ze współosiowych tłoka wewnętrznego (25) i tłoka pierścieniowego (26) osadzona jest połowa

zestawu narzędziowego (36) lub (45) z matrycą (33) lub (47) zaopatrzoną w pierścieniową faldę (34) lub (48).

3. Prasa według zastrz. 2, z n a m i e n n a t y m, że przy ustalonym tłoku wewnętrznym (25) matryca (33) jest połączona z tłokiem pierścieniowym (26) za pośrednictwem obsady (36) podpierającej ją w kierunku promieniowym i osiowym.

4. Prasa według zastrz. 2, z n a m i e n n a t y m, że przy ustalonym tłoku pierścieniowym (26) matryca (47) jest połączona z tłokiem wewnętrznym (25, 30) za pośrednictwem stójek (50).

5. Prasa według zastrz. 3 albo 4, z n a m i e n n a t y m, że rama prasy (24) ma zderzaki (42) ograniczające ruch wzdłużny tłoka pierścieniowego (26).

6. Prasa według zastrz. 5, z n a m i e n n a t y m, że tłok wewnętrzny (25) i tłok pierścieniowy (26) są ustalone na ramie prasy (1, 24) za pomocą śrub (28, 44).

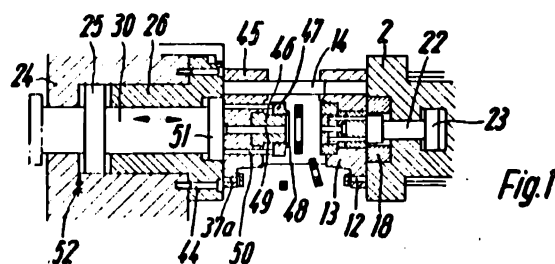


Fig. 1

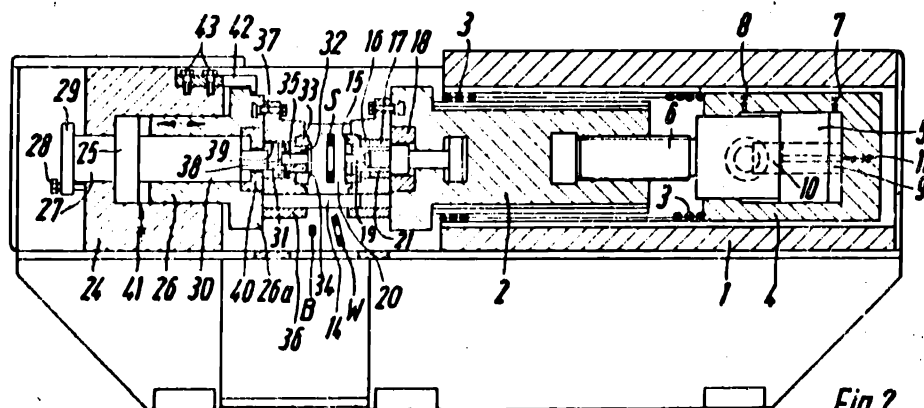


Fig. 2

