

2  
POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

Ex. SŁUŻBOWY

# OPIS PATENTOWY

68445

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 29.III.1969 (P 132 679)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 1. XII. 1973

Kl. 31b<sup>1</sup>, 15/30

MKP B22c 15/30

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego  
UKD

Twórca wynalazku: Andrzej Narosz

Właściciel patentu: Dolnośląskie Zakłady Metalurgiczne Przedsiębiorstwo  
Państwowe, Nowa Sól (Polska)

## Formierka pneumatyczna z samoczynnym układem odwadniającym, zwłaszcza formierka wstrząsowo-prasująca o drganiach amortyzowanych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest formierka pneumatyczna z samoczynnym układem odwadniającym, zwłaszcza formierka wstrząsowo-prasująca o drganiach amortyzowanych, przeznaczona do zagęszczania masy formierskiej w czasie wykonywania form odlewniczych.

Znane konstrukcje formierek z napędem pneumatycznym są przystosowane do „suchej” sieci sprężonego powietrza. Praktyka odlewnicza wykazała jednak, że dotychczas eksploatowane sieci nie zawsze pracują należycie i często ulegają zawodnieniu.

Woda, przedostająca się do formierek, pogarsza pracę tych maszyn, a ponadto wywołuje korozję stykających się z nią części, co w pewnych przypadkach wymaga stosowania odpowiednich powłok ochronnych w miejscu jej gromadzenia się lub nawet wykonywania tych części z kosztownych materiałów nierdzewnych.

Dotychczasowy sposób usuwania wody z formierek nie posiadających układu odwadniającego jest operacją dość kłopotliwą, wywołującą zbędne przestoje w produkcji, a często i straty, zwłaszcza gdy takie formierki pracują w zautomatyzowanych liniach formierskich.

W celu usunięcia powyższej niedogodności produkowane przez nas formierki wstrząsowo-prasujące o drganiach amortyzowanych zostały dodatkowo zaopatrzone w samoczynny układ odwadniający z zaworem kulkowym. Woda, gromadząca się na dnie tłoka prasującego, spływała przez zawór kul-

2

kowy na dno korpusu formierki, a stąd na zewnątrz formierki — poprzez wywiercony w dnie korpusu kanał, połączony przewodem z umieszczonym wyżej zaworem trójdrożnym do sterowania sprężonego powietrza w czasie operacji prasowania.

Na przestrzeni kilku lat stosowania formierek z takim układem odwadniającym uzyskano wyniki bardzo rozbieżne, a wśród nich nawet gorsze niż przy stosowaniu formierek bez układu odwadniającego. Stwierdzono, że przyczyną takiego stanu rzeczy był zawór kulkowy, a także sam sposób usuwania wody z formierki.

Zawór kulkowy był wykonywany w niewielkiej odległości od obrzeża dna tłoka prasującego, czyli zajmował położenie mimośrodowe w stosunku do osi tego tłoka. Przy takim rozwiązaniu pierścieniowy występ na płaskim dnie tłoka prasującego, stanowiący dolną prowadnicę dla sprężyny podtrzymującej zespół wstrząsowy, był stale wypełniony wodą, a usuwanie wody otaczającej ten pierścień było zbyt utrudnione, gdyż następowało poprzez umieszczony nad jej zwierciadłem zawór trójdrożny. Zawór ten, przeznaczony normalnie do sterowania sprężonego powietrza, pracował w tym układzie nieprawidłowo. Ponadto dobranie zaworu kulkowego o odpowiedniej wielkości i jego wykonywanie przy zaangażowaniu całego tłoka prasującego było nieco kłopotliwe i napotykało na znane nam trudności organizacyjno-techniczne.

W rezultacie eksploatacja formierek z opisanym

układem odwadniającym nie zapewniała osiągnięcia spodziewanych korzyści w porównaniu z pozostałymi formierkami pneumatycznymi.

Formierka pneumatyczna z samoczynnym układem odwadniającym według niniejszego wynalazku jest wolna od wszystkich opisanych wyżej wad i niedomagań.

Według wynalazku proponuje się formierkę, w której należyte odprowadzanie wody zapewnia jeden lub więcej wycięć w dolnej prowadnicy sprężyny oraz pochylenie dna tłoka prasującego w kierunku otworu technologicznego, zamkniętego najlepiej membranowym zaworem odwadniającym o specjalnej konstrukcji, przy czym odprowadzanie wody spod tłoka prasującego następuje poprzez znany zawór szybkiego spustu, którego optymalne położenie nie przekracza poziomu, na jakim znajduje się kanał wykonany w dnie korpusu formierki.

Przedmiot wynalazku jest w przykładowym wykonaniu przedstawiony bliżej na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny zespołu wstrząsowo-prasującego formierki pneumatycznej o drganiach amortyzowanych, fig. 2 — powiększony przekrój cząstkowy z fig. 1 uwidaczniający membranowy zawór odwadniający w przekroju osiowym.

Zespół wstrząsowo-prasujący formierki pneumatycznej składa się z tłoka prasującego 1 i umieszczonego w nim zespołu wstrząsowego, złożonego z amortyzatora 2 i tłoka wstrząsowego 3 połączonego ze stołem 4 formierki. Zespół wstrząsowy jest podparty sprężyną 5, osadzoną w prowadnicach 6 i 7, przy czym prowadnica 7 jest wykonana w dnie 8 amortyzatora 2, a prowadnica 6 — w dnie 1' tłoka prasującego 1. Prowadnica 6 posiada jeden lub więcej pionowych wycięć 9. Dno 1' jest pochylone w kierunku otworu spustowego 10, zamkniętego zaworem membranowym 11.

Cały zespół wstrząsowo-prasujący jest umieszczony w korpusie 12, którego dno 13 posiada pierścieniowy kanał zbiorczy 14, połączony z wywierconym tamże kanałem 15. Z kolei kanał 15 jest połączony ze znanym zaworem szybkiego spustu 16, a ten — ze znanym zaworem trójdrożnym 17, umieszczonym w nie uwidocznionej na rysunku kolumnie formierki.

Zawór odwadniający 11, przedstawiony bliżej na fig. 2, składa się z korpusu 18, posiadającego najlepiej szereg równomiernie rozmieszczonych otworków 19, okresowo zamykanych od dołu membraną 20. Membrana ta jest podtrzymywana płytką 21 z otworkami 22, pokrywającymi się najlepiej z otworkami 19 w celu zapewnienia szybkiego jej dociskania do korpusu 18, i połączona z tym korpusem za pomocą śruby 23, a korpus przykręcony za pomocą śrub 24 do dna 1' tłoka prasującego 1 i uszczelniony uszczelką 25.

W czasie pracy formierki największa ilość powietrza jest zużywana w operacji wstrząsania. Jeśli więc sieć sprężonego powietrza jest zawodniona, to zespół wstrząsowy wydziela największą ilość wody. Usuwanie tej wody na zewnątrz formierki przebiega w sposób następujący:

Wilgotne powietrze, dostarczane kanałem wywierconym w stole 4, przechodzi przez obie prze-

strzenie  $V_1$  i  $V_2$  wewnątrz tłoka wstrząsowego 3 i dostaje się do stale połączonej z atmosferą pierścieniowej przestrzeni  $V_3$ , rozciągającej się pomiędzy wewnętrzną 2' i zewnętrzną 2" ścianką amortyzatora 2. Na rysunku strzałki z grotiem niezaciemnionym wskazują drogę powietrza, a z grotiem zaciemnionym — drogę wody.

Nadmiar wody, dzięki dużej częstotliwości wzajemnych zderzeń tłoka wstrząsowego 3 z amortyzatorem 2, jest wydmuchiwany poprzez otwory odpowietrzające, wykonane w ściance 2' amortyzatora, i spływa po jego ściance 2" na dno tłoka prasującego 1. Wskutek pochylenia dna 1' tego tłoka woda spływa następnie w kierunku zaworu odwadniającego 11, przechodząc przez wycięcie 9 w prowadnicy 6. Zawór 11 jest normalnie otwarty, toteż woda przechodzi bez przeszkód do przestrzeni  $V_4$  i gromadzi się w kanale 14 na dnie 13 korpusu 12.

Podczas każdej operacji prasowania membrana 20 zamyka otworki 19 w korpusie 18 i w ten sposób nie przepuszcza sprężonego powietrza do przestrzeni  $V_3$  po drugiej stronie tłoka 1. Woda, przedostająca się do wnętrza formierki w czasie operacji prasowania, dochodzi tylko do przestrzeni  $V_4$  i od razu gromadzi się w kanałach 14 i 15 pod tłokiem prasującym 1.

Po zakończeniu operacji prasowania zawór trójdrożny 17 odcina dopływ sprężonego powietrza z sieci i łączy się z atmosferą, a nagromadzona pod tłokiem 1 woda zostaje wówczas automatycznie wydmuchnięta na zewnątrz formierki poprzez kanał 14 i zawór szybkiego spustu 16.

Zasadę pracy zaworu trójdrożnego 17 i zaworu szybkiego spustu 16 przedstawiono na fig. 1 za pomocą znanych schematów, na których litera P oznacza zasilanie sprężonym powietrzem z sieci; X — impuls sterujący zaworem; A, B i C — wejścia robocze, a R i S — odpowietrzenie (wydech).

Formierka według niniejszego wynalazku może więc pracować bez zakłóceń przy podłączeniu jej do zawodnionej sieci sprężonego powietrza, a nawet do sieci bez odwadniaczy. Opisany w niej samoczynny układ odwadniający może być z łatwością przystosowany również do innych rodzajów formierek pneumatycznych, na przykład prasujących, a nawet wstrząsowych, przy czym zawór membranowy 11 powinien być w tych formierkach zawsze zamontowany tak, aby membrana 20 znajdowała się w przestrzeni wypełnianej sprężonym powietrzem.

Zaproponowany samoczynny układ odwadniający można w ramach wynalazku stosować również do formierek wstrząsowo-prasujących, w których zespół wstrząsowy jest podparty wieloma sprężynami, przy czym zawór membranowy 11 można wówczas umieścić mimośrodowo w jednym z otworów technologicznych, a dno tłoka prasującego takiej formierki pochylić w kierunku tego otworu i wykonać w otaczającej go prowadnicy oraz w pozostałych prowadnicach dla sprężyn jedno lub kilka wycięć w celu uniknięcia gromadzenia się w nich wody.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Formierka pneumatyczna z samoczynnym układem odwadniającym, zwłaszcza formierka wstrzą-

sowo-prasująca o drganiach amortyzowanych, zawierająca tłok prasujący, wewnątrz którego znajduje się zespół wstrząsowy podparty sprężyną osadzoną w prowadnicach wykonanych w dnie tłoka prasującego i w dnie amortyzatora, **znamienna tym**, że ma jedno lub więcej wycięć (9) w prowadnicy (6) na dnie tłoka prasującego (1) oraz dno (1') pochylone w kierunku otworu (10) spustowego, w którym jest umieszczony zawór odwadniający (11) korzystnie membranowy.

2. Formierka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawór odwadniający (11), łączący przestrzeń pod i nad dnem (1') tłoka prasującego (1), ma wiele symetrycznie rozmieszczonych otworków (19), okresowo zamykanych od strony wlotu sprężonego powietrza membraną (20), podtrzymującą płytką (21) z otworkami (22) i połączoną w znany sposób z korpusem (18), korzystnie za pomocą śruby (23), przy czym otworki (22) w płytce (21) pokrywają się z otworkami (19) w korpusie (18).

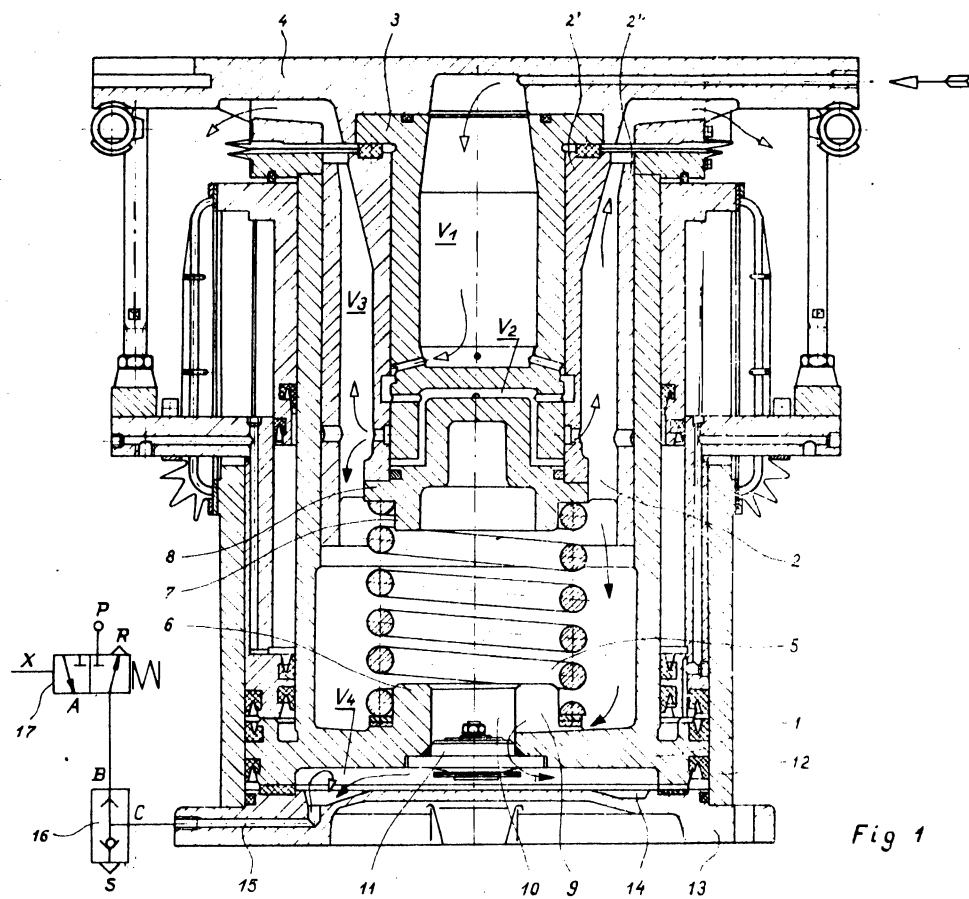


Fig 1

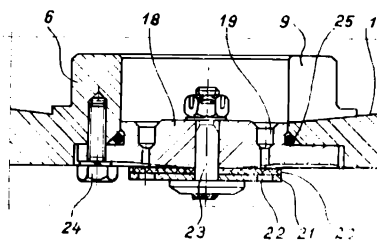


Fig. 2