

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236251**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427568**

(22) Data zgłoszenia: **29.10.2018**

(51) Int.Cl.

**B08B 9/02 (2006.01)**

**F28G 9/00 (2006.01)**

**C23G 3/04 (2006.01)**

(54)

**Zespół napędowo pompowy dla medium czyszczącego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**04.05.2020 BUP 10/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**28.12.2020 WUP 21/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG,  
Gliwice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**KRZYSZTOF NIEŚPIAŁOWSKI, Żernica, PL  
MATEUSZ WÓJCICKI, Gliwice, PL  
NORBERT RAWICKI, Gliwice, PL  
DAWID KONDRAT, Jastrzębie-Zdrój, PL**

**PL 236251 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mobilny zespół napędowo-pompowy dla medium czyszczącego, przeznaczony do konserwacji układów chłodniczych maszyn dużej mocy, studzonych wodą, w których osadza się kamień kotłowy.

Znane są rozwiązania urządzeń służących do płukania instalacji zawierających chłodnice, w których występuje zjawisko osadzania się kamienia kotłowego. Najczęściej płukanie takie odbywa się cyklicznie przy użyciu specjalistycznych preparatów czyszczących którymi wypełnia się chłodnicę a po wykonaniu procesu chemicznego rozpuszczenia kamienia powstały roztwór stanowi produkt odpadowy, który jest zbierany i przekazywany do zewnętrznego recyklingu, dotyczy to zwłaszcza czyszczenia chłodnic samochodowych.

Znane są rozwiązania agregatu przeznaczonego do czyszczenia układów wyposażonych w chłodnice oferowane przez firmę „Semper” PHU Artur Porębski oraz firmę „Gebar” Spółka z o.o. spółka komandytowa, wyposażone w napęd elektryczny.

Taka konstrukcja stanowi kompaktowe urządzenie w którym występuje zamknięty obieg czynnika czyszczącego, który jest poddawany recyklingowi wewnątrz urządzenia i dzięki temu jest ono zawsze gotowe do użycia bez konieczności wymiany czynnika czyszczącego po każdej operacji czyszczenia. Dużą zaletą urządzenia jest jego zasilanie w którym źródłem energii agregatu jest płynąca w magistrali p-poż. woda napędzająca silnik hydrauliczny który napędza pompę tłoczącą ciecz myjącą do układu przepływowego chłodnicy silnika.

Celem wynalazku jest zespół napędowo-pompowy, przeznaczony zwłaszcza do czyszczenia układów chłodniczych maszyn dużej mocy, którego jedynym zewnętrznym źródłem zasilania jest woda pod ciśnieniem odpowiadającym występującemu w górniczych magistralach przeciwpożarowych tj. 10–16 bar. Magistrale przeciwpożarowe znajdują się praktycznie we wszystkich wyrobiskach górniczych. Takie zasilanie jest bezpieczne z punktu widzenia zagrożenia wybuchu metanu i pyłu węglowego.

Zespół napędowo-pompowy dla medium czyszczącego połączony jest przewodem hydraulicznym z wodną magistralą ciśnieniową. Zespół posiada silnik hydrauliczny zamontowany na zewnętrznej powierzchni ściany zbiornika hydraulicznego wypełnionego cieczą myjącą. Wał silnika hydraulicznego jest połączony za pomocą sprzęgła z pompą hydrauliczną stale zanurzoną w medium płuczącym wewnątrz zbiornika hydraulicznego. Pompa połączona jest linią zasilającą z układem przepływowym czyszczonych obiektów poprzez króciec wyjściowy. Układ przepływowy połączony jest linią powrotną ze zbiornikiem hydraulicznym za pośrednictwem przyłącza poprzez szeregowo umieszczone na linii zwrotnej odpowiednio filtr szczelinowy i filtr zlewowy.

Na linii zasilającej zamontowany jest wewnątrz zbiornika hydraulicznego zawór przelewowy. W górnej części zbiornika hydraulicznego na zewnątrz jego obudowy zamontowany jest wskaźnik poziomu cieczy myjącej. Na liniach zasilającej i powrotnej zabudowane są manometry. W dnie zbiornika hydraulicznego zamontowany jest korek spustowy. Do bocznych przeciwległych powierzchni zbiornika hydraulicznego przymocowane są trwale płyty, zakończone kabłąkami na końcach, do łatwego przesuwania zbiornika hydraulicznego.

Źródło zasilania silnika hydraulicznego stanowi wodna magistrala ciśnieniowa prowadząca wodę pod ciśnieniem.

Zespół napędowo-pompowy dla medium czyszczącego według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, którego fig. 1 przedstawia ideowy schemat hydrauliczny zespołu, fig. 2 przedstawia konstrukcję zespołu w widoku z boku i z góry z widzialnością elementów zewnętrznych i wewnętrznych urządzenia.

Urządzenie składa się z:

- 1 – zbiornik hydrauliczny
- 2 – silnik hydrauliczny
- 3 – pompa hydrauliczna
- 4 – sprzęgło
- 5 – zawór przelewowy
- 6 – króciec wyjściowy
- 7 – manometr
- 8 – korek spustowy
- 9 – przegroda zbiornika hydraulicznego

- 10 – przyłącze
- 11 – manometr
- 12 – filtr szczelinowy
- 13 – filtr zlewowy
- 14 – zawór kulowy
- 15 – filtr zalewowo-odpowietrzający
- 16 – wskaźnik poziomu cieczy myjącej
- 17 – rączki transportowo-osłonowe
- 18 – płozy do przesuwania zbiornika
- 19 – wodna magistrala ciśnieniowa
- 20 – przewód hydrauliczny
- 21 – linia zasilająca
- 22 – układ przepływowy czyszczonych obiektów
- 23 – linia powrotna

Zespół napędowo-pompowy dla medium czyszczącego składa się ze zbiornika hydraulicznego 1 wykonanego jako konstrukcja spawana z blachy kwasoodpornej. Dla poprawienia sztywności konstrukcji, do jego wnętrza została wspawana przegroda 9. Głównym podzespołem montowanym na pokrywie zbiornika hydraulicznego 1 jest podzespół silnikowo-pompowy złożony z silnika hydraulicznego 2 połączonego przewodem hydraulicznym 20 z przeciwpożarową wodną magistralą ciśnieniową 19, z pompy hydraulicznej 3 oraz sprzęgła 4.

Po przejściu wody z magistrali 19 przez silnik hydrauliczny 2 woda jest odprowadzana do ścieku w przestrzeni wyrobiska górniczego. Pompa 3 jest stałe zanurzona w medium płuczącym w zbiorniku 1. Króciec ciśnieniowy pompy jest bezpośrednio połączony z zaworem przelewowym 5, którego kanał nadmiarowy odprowadza medium do zbiornika 1. Zębata pompa hydrauliczna 3 pompuje medium czyszczące poprzez linię zasilającą 21, wykonaną w formie rury ze stali kwasoodpornej, do układu przepływowego czyszczonych obiektów 22, przed którym został zamontowany króciec wyjściowy 6, połączony z manometrem 7.

Manometr 7 służy do serwisowej kontroli ciśnienia na krótcu tłocznym, przy zaślepionym wypływie lub dla nastawy zaworu przelewowego hydraulicznego 5. Powrót cieczy myjącej do zbiornika hydraulicznego 1 został przeprowadzony przez linię powrotną 23, poprzez przyłącze 10, na którym znajduje się manometr 11. Ciecz czyszcząca filtrowana jest dwuetapowo. W pierwszej kolejności kierowana jest na zgrubny filtr szczelinowy 12. Filtr szczelinowy 12 wyposażony jest w zgarniacz oczyszczający wkład filtra. W dolnej części filtra szczelinowego 12 znajduje się przestrzeń osadnikowa do której spada muł strącony z wkładu szczelinowego przez zgarniacz. Do przestrzeni osadnikowej przykręcony został zawór kulowy 14 umożliwiający okresowe odprowadzenie szlamu i zanieczyszczeń we wstępnej filtracji strumienia medium na powrocie do zbiornika. Filtr szczelinowy 12 połączony został szeregowo z filtrem zlewowym 13 o podwyższonej objętości w stosunku do występującego natężenia przepływu. Zbiornik hydrauliczny 1 wyposażono w filtr zalewowo-odpowietrzający 15, i wskaźnik poziomu cieczy myjącej 16 umożliwiający stałą kontrolę poziomu napełnienia zbiornika 1. Dla spustu zużytego środka myjącego przewidziany został, zamontowany w dolnej części zbiornika, korek spustowy 8. Dla ułatwienia transportu i zwiększenia stopnia ochrony elementów urządzenia, wprowadzono rączki transportowo-osłonowe 17, wykonane z rur ze stali nierdzewnej. Z tych samych rur wykonano płozy 18 dla łatwiejszego przesuwania zbiornika 1 po podłożu.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół napędowo-pompowy dla medium czyszczącego **znamienny tym**, że wodna magistrala ciśnieniowa (19) połączona jest przewodem hydraulicznym (20) z silnikiem hydraulicznym (2), zamontowanym na zewnętrznej powierzchni ściany zbiornika hydraulicznego (1), którego wał jest połączony ze stałe zanurzoną wewnątrz zbiornika (1), w medium płuczącym, pompą hydrauliczną (3) za pomocą sprzęgła (4) a pompa (3) połączona jest linią zasilającą (21) z układem przepływowym (22) czyszczonych obiektów poprzez króciec wyjściowy (6) a układ przepływowy (22) połączony jest linią powrotną (23), ze zbiornikiem hydraulicznym (1) za pośrednictwem przyłącza (10), poprzez szeregowo umieszczone na magistrali zwrotnej odpowiednio filtr szczelinowy (12) i filtr zlewowy (13).

2. Zespół napędowo-pompowy wg zastrz. 1 **znamienny tym**, że na linii zasilającej (21) zamontowany jest wewnątrz zbiornika (1) zawór przelewowy (5).
3. Zespół napędowo-pompowy wg zastrz. 1 **znamienny tym**, że w górnej części zbiornika (1) na zewnątrz jego obudowy zamontowany jest wskaźnik poziomu cieczy myjącej (16).
4. Zespół napędowo-pompowy wg zastrz. 1 **znamienny tym**, że na liniach (21) i (23) zabudowane są odpowiednio manometry (7) i (11).
5. Zespół napędowo-pompowy wg zastrz. 1 **znamienny tym**, że w dnie zbiornika (1) zamontowany jest korek spustowy (8).
6. Zespół napędowo-pompowy wg zastrz. 1 **znamienny tym**, że do bocznych przeciwległych powierzchni zbiornika (1) przymocowane są trwale płozy do przesuwania zbiornika (18) zakończone kabłąkami na końcach.
7. Zespół napędowo-pompowy wg zastrz. 1 **znamienny tym**, że źródło zasilania silnika hydraulicznego stanowi wodna magistrala ciśnieniowa (19).

### Rysunki

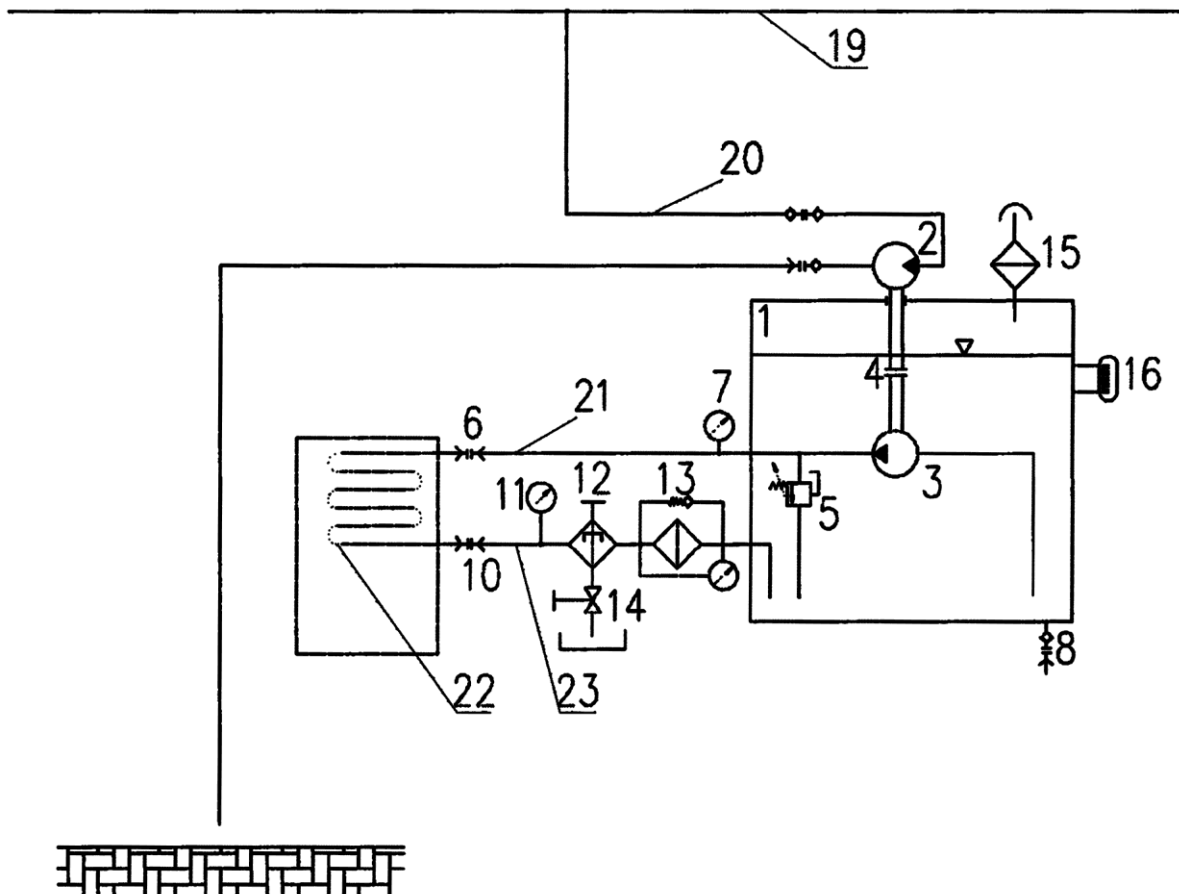


Fig.1.

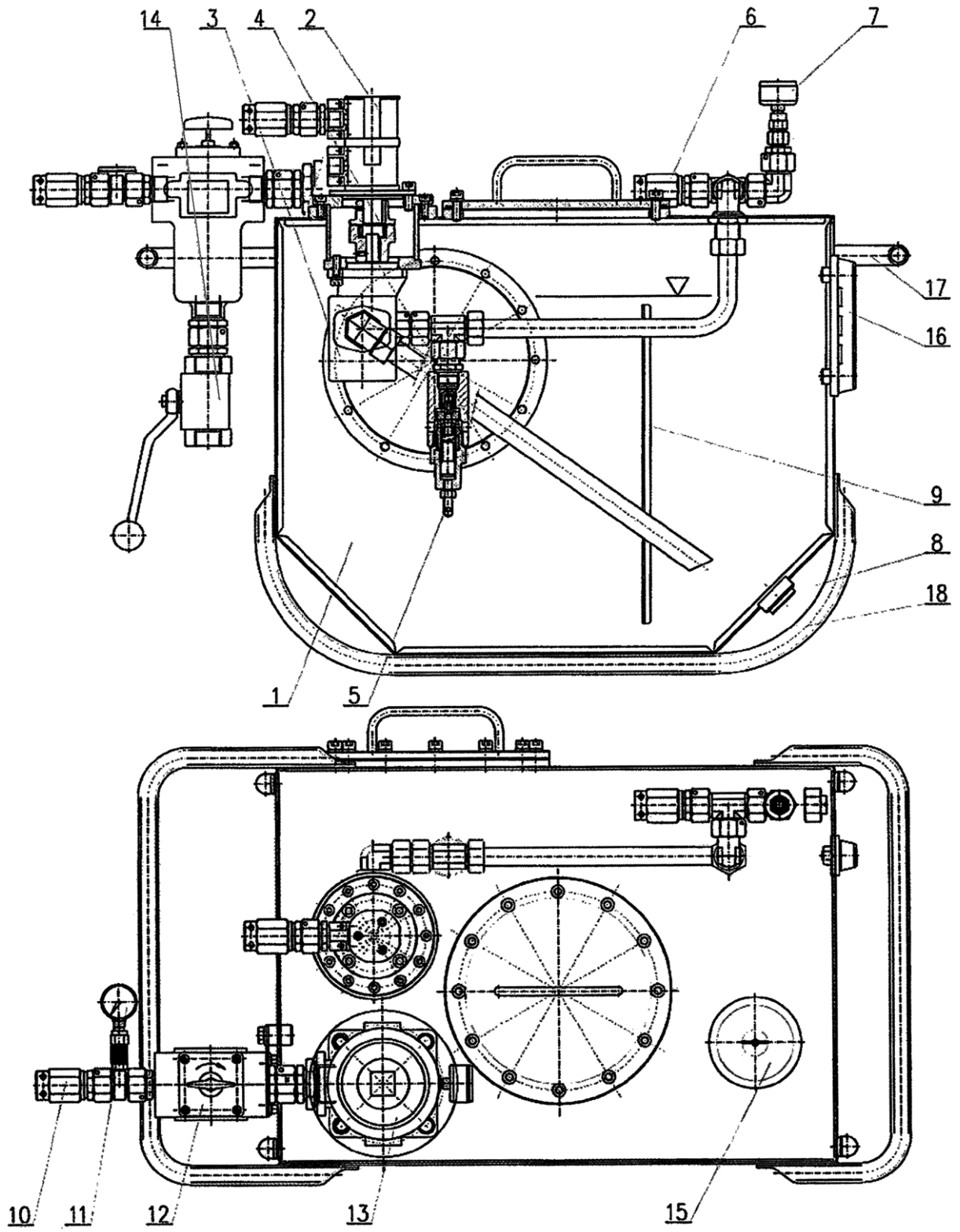


fig. 2