



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

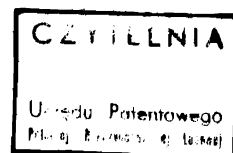
Int. Cl.³ F04B 23/02

Zgłoszono: 28.06.80 (P. 225328)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984



Twórcy wynalazku: Roman Bieschke, Eligiusz Gussmann, Mieczysław Chróstowski,
Radosław Czub, Edward Zaworski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Mechanizacji
Produkcji Zwierzęcej „MEPROZET”,
Gdańsk (Polska)

Pneumatyczne urządzenie do przetłaczania cieczy, zwłaszcza gnojowicy

Przedmiotem wynalazku jest pneumatyczne urządzenie do przetłaczania cieczy zanieczyszczonych, zwłaszcza gnojowicy, przeznaczone do usuwania gnojowicy z obiektów inwentarskich do zbiorników magazynujących.

Znane pneumatyczne urządzenia do przetłaczania cieczy zawierają co najmniej jeden zbiornik wyporowy usytuowany poniżej zbiornika, z którego odbierana jest ciecz, na przykład kanału gnojowicowego w obiekcie inwentarskim. Posiadają instalację pneumatyczną ze sprężarką, układ rurociągów i system zaworów, pozwalający na sterowanie przepływem cieczy i sprężonego powietrza.

Zbiornik wyporowy wyposażony jest w czujniki poziomu cieczy, sygnalizujące stan jego napełnienia. Napełnianie zbiornika odbywa się przez grawitacyjny spływ cieczy, a opróżnianie, po odpowiednim przesterowaniu zaworów, za pomocą sprężonego powietrza doprowadzonego do zbiornika wyporowego.

Niedogodnością tego typu urządzeń jest konieczność instalowania zbiorników wyporowych, przy braku naturalnego spadku terenu, poniżej poziomu gruntu. Wiąże się to ze znacznymi kosztami takiej instalacji, a ponadto część ciśnienia sprężonego powietrza, przy opróżnianiu zbiornika wyporowego jest tracona na pokonanie powstałej różnicy poziomów. Znane są również urządzenia posiadające instalację pneumatyczną wyposażoną w pompę próżniową, w których napełnianie zbiornika wyporowego odbywa się przez wytworzenie w nim podciśnienia, a opróżnianie za pomocą pompy cieczowej. Urządzenia te stosowane są najczęściej w wozach asenizacyjnych.

W urządzeniu według wynalazku instalacja pneumatyczna wyposażona jest w sprężarkę i pompę próżniową. Pompa próżniowa połączona jest ze zbiornikiem wyporowym poprzez 4-drogowy rozdzielacz, który umożliwia połączenie zbiornika wyporowego na przemian z króćcem ssącym lub tłoczącym pompy próżniowej, przy czym jeden z króćców połączony jest stale z atmosferą. Między 4-drogowym rozdzielaczem i zbiornikiem wyporowym umieszczony jest 3-drogowy rozdzielacz, łączący w zależności od swego położenia, zbiornik wyporowy z pompą

próżniową lub ze sprężarką. Oba rozdzielacze są rozdzielaczami dwupołożeniowymi. W położeniu stabilnym rozdzielaczy, ustalonym przez ich sprężyny powrotne, ze zbiornikiem wyporowym połączony jest króciec ssący pompy próżniowej, natomiast króciec tłoczący pompy próżniowej połączony jest z atmosferą, a połączenie sprężarki ze zbiornikiem wyporowym jest odcięte. Taki układ połączeń umożliwia proste sterowanie instalacją pneumatyczną i pozwala na realizację dwóch wariantów pracy urządzenia. W pierwszym wariantcie urządzenie pracuje z wykorzystaniem tylko pompy próżniowej, a sterowanie odbywa się za pomocą 4-drogowego rozdzielacza, przy stałym położeniu 3-drogowego rozdzielacza w położeniu stabilnym. W tym przypadku podciśnienie lub nadciśnienie w zbiorniku wyporowym uzyskiwane jest przez połączenie z nim króćca ssącego, lub tłoczącego pompy próżniowej. W wypadku gdy nadciśnienie uzyskiwane z pompy próżniowej jest niewystarczające do pracy można włączyć sprężarkę i w ten sposób uzyskuje się drugi wariant pracy urządzenia.

W tym wariantcie 4-drogowy rozdzielacz pozostaje stale w położeniu stabilnym, a przez sterowanie 3-drogowym rozdzielaczem ze zbiornikiem wyporowym łączony jest na przemian króciec ssący pompy próżniowej lub sprężarka. Dla pełniejszego wykorzystania instalacji pneumatycznej może być połączonych z nią kilka zbiorników wyporowych. Między zbiornikami wyporowymi, a 3-drogowym rozdzielaczem umieszczony jest kolektor, z którym zbiorniki wyporowe połączone są przez zasuwy, pozwalające na czasowe odcinanie lub łączenie z instalacją pneumatyczną dowolnych zbiorników wyporowych. W przypadku stosowania urządzenia do przetłaczania cieczy rozwarstwiających się lub gęstniejących, korzystne jest połączenie ze zbiornikiem wyporowym zbiornika pośredniego co pozwala na przetłaczanie cieczy w obiegu zamkniętym i tym samym jest mieszanie. Zbiornik wyporowy połączony jest ze zbiornikiem pośrednim rurą ssącą i rurą tłoczącą przez zawory zwrotne i trójdrogowe.

Opisane rozwiązanie może być stosowane jako stacjonarne lub mobilne, zwłaszcza w wozach asenizacyjnych. Wysokie ciśnienie tłoczenia, uzyskiwane dzięki sprężarce, umożliwia bezpośrednie deszczowanie gnojowicy na pola uprawne.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy instalacji pneumatycznej, a fig. 2 — zbiornik wyporowy w przekroju osiowym, wraz z instalacją hydrauliczną.

Zbiorniki wyporowe 1 połączone są poprzez 4-drogowy rozdzielacz 2 i 3-drogowy rozdzielacz 3 z pompą próżniową 4 i sprężarką 5 wyposażoną w zbiornik sprężonego powietrza 6. Między zbiornikami wyporowymi 1 i 3-drogowym rozdzielaczem 3 umieszczony jest kolektor 7, z którym zbiorniki wyporowe 1 połączone są za pośrednictwem zasuw 8. Każdy zbiornik wyporowy 1 posiada dwa zawory zwrotne 9 ukierunkowujące przepływ cieczy, a także zaopatrzony jest w czujniki poziomu 10, 11, sygnalizujące stan jest napełnienia. Na przewodzie powietrznym 12, w pobliżu zbiornika wyporowego 1, usytuowany jest odwadniacz 13. Do zaworów zwrotnych 9 dołączone są przez zawory trójdrogowe 14 dwie rury ssące 15 i dwie rury tłoczące 16. Jedna z rur ssących 15 łączy studzienkę 17 kanału gnojowiczowego, a druga zbiornik pośredni 18 ze zbiornikiem wyporowym 1, przy czym dzięki zaworowi trójdrogowemu 14 przy połączeniu jednej rury ssącej 15 ze zbiornikiem wyporowym druga jest odcięta.

W analogiczny sposób, za pośrednictwem rur tłoczących 16, ze zbiornikiem wyporowym 1 połączony jest zbiornik pośredni 18 lub zbiornik magazynujący. Rura tłocząca 16 umieszczona w zbiorniku pośrednim 18 zakończona jest dyszą 19, przeznaczoną do mieszania cieczy.

W położeniu stabilnym rozdzielaczy 2, 3 ze zbiornikiem wyporowym 1 połączony jest króciec ssący pompy próżniowej 4. W zbiorniku wyporowym 1 powstaje podciśnienie powodując zasysanie cieczy rurą ssącą 15 przez zawór trójdrogowy 14 i zawór zwrotny 9. Po uzyskaniu w zbiorniku wyporowym 1 maksymalnego napełnienia zadziałowuje czujnik poziomu 10 i następuje ręczne lub automatyczne przełączenie 4-drogowego rozdzielacza 2 w celu połączenia ze zbiornikiem wyporowym 1 króćca tłoczącego pompy próżniowej 4. W zbiorniku wyporowym 1 wytworzone zostaje nadciśnienie i ciecz zostaje z niego wytłoczona przez zawór zwrotny 9, trójdrogowy 14 i jedną z rur tłoczących 16. Jeśli wymagane jest wyższe ciśnienie tłoczenia cieczy, zamiast 4-drogowego rozdzielacza 2, przełączony zostaje 3-drogowy rozdzielacz 3 i ze zbiornikiem wyporowym 1 łączy się sprężarka 5.

W momencie spadku poziomu cieczy do poziomu minimalnego zadziała czujnik poziomu **11** i następuje przełączenie rozdzielacza **2** lub **3** w położenie spoczynkowe i kolejny cykl pracy urządzenia. W zależności od położenia zaworów trójdrogowych **14** możliwe jest bezpośrednie przetłaczanie cieczy ze studzienki **17** do zbiornika magazynującego, lub przetłaczanie jej w obiegu zamkniętym między zbiornikiem wyporowym **1** i zbiornikiem pośrednim **18**.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pneumatyczne urządzenie do przetłaczania cieczy, zwłaszcza gnojowicy posiadające zbiornik wyporowy, instalację pneumatyczną wyposażoną w sprężarkę i pompę próżniową oraz układ rurociągów zaopatrzonych w zawory, **znamiennie tym**, że pompa próżniowa (**4**) połączona jest ze zbiornikiem wyporowym (**1**) poprzez 4-drogowy rozdzielacz (**2**) umożliwiający połączenie zbiornika wyporowego (**1**) na przemian z króćcem ssącym lub tłoczącym pompy próżniowej (**4**), a między 4-drogowym rozdzielaczem (**2**) i zbiornikiem wyporowym (**1**) umieszczony jest 3-drogowy rozdzielacz (**3**), łączący w zależności od swego położenia, zbiornik wyporowy (**1**) z pompą próżniową (**4**) lub ze sprężarką (**5**), przy czym w położeniu stabilnym rozdzielaczy (**2**, **3**), ustalonym przez ich sprężyny powrotne, ze zbiornikiem wyporowym (**1**) połączony jest króciec ssący pompy próżniowej (**4**), natomiast króciec tłoczący pompy próżniowej (**4**) połączony jest z atmosferą, a połączenie sprężarki (**5**) ze zbiornikiem wyporowym (**1**) jest odcięte.

2. Pneumatyczne urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że instalacja pneumatyczna zaopatrzona jest w kolektor (**7**), do którego dołączone są poprzez zasuwy (**8**) co najmniej dwa zbiorniki wyporowe (**1**), przy czym kolektor (**7**) umieszczony jest między zbiornikami wyporowymi (**1**) i 3-drogowym rozdzielaczem (**3**).

3. Pneumatyczne urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że posiada zbiornik pośredni (**18**) połączony rurą ssącą (**15**) i rurą tłoczącą (**16**) poprzez zawory trójdrogowe (**14**) i zawory zwrotne (**9**) ze zbiornikiem wyporowym (**1**).

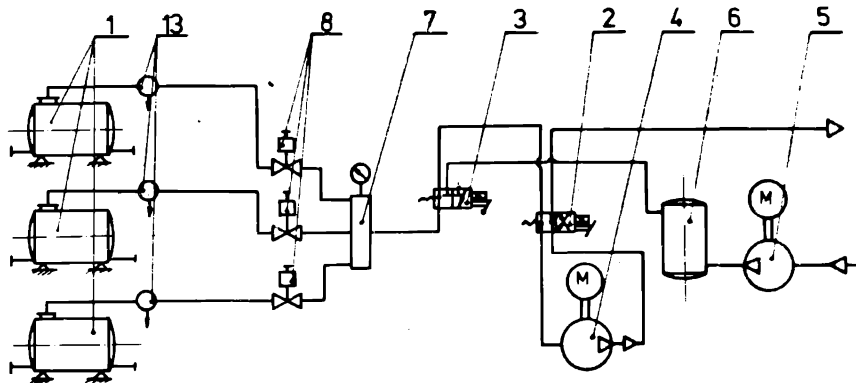


fig 1

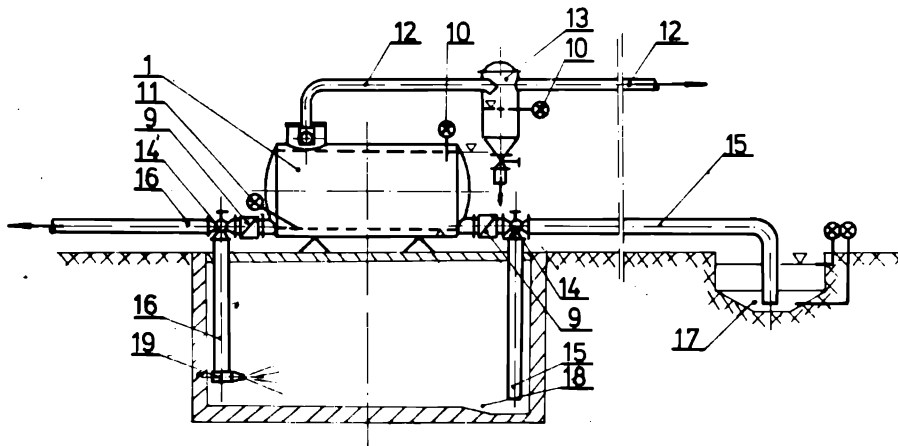


fig.2