



Z/28a/202

2  
INSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE  
ZEMYSŁU WĘGLOWEGO  
GLIWICE

Kot. Film

Z/28a/202

Poradnik Nr 202

# DOZOWNIK Dz-1

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA





ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE  
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO  
GLIWICE

---

Poradnik Nr 202

# DOZOWNIK

## Dz-1

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA



---

G L I W I C E

1 9 6 9

Z/28<sup>a</sup>/202

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275168



K. 1579

D 4/22

## Spis treści

	str.
1. Wstęp . . . . .	5
2. Opis konstrukcji . . . . .	5
2.1. Pojemnik zwilżacza . . . . .	5
2.2. Pompa strumieniowa . . . . .	5
2.3. Filtr szybkooczyszczalny typu FSO . . . . .	5
2.4. Kostka . . . . .	6
3. Opis działania . . . . .	6
4. Charakterystyka pracy . . . . .	6
5. Zwilżacz KBS . . . . .	7
6. Eksploatacja dozownika . . . . .	7
6.1. Obsługa . . . . .	7
6.2. Przeglądy . . . . .	8
7. Części zapasowe . . . . .	9
8. Przykłady zastosowania dozownika Dz-1 . . . . .	9
8.1. Układ zraszający . . . . .	9
8.2. Układ dla nawilgacanych pokładów węglowych . . . . .	9

Poradnik  
jest ważny dla dozowników Dz-1  
serii informacyjnej  
wykonanych na podstawie dokumentacji  
G69-39

opracowanej przez

## ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

GLIWICE, UL. PSZCZYŃSKA 37

tel. 91-08-41 do 47

P R O D U C E N T

WYTWÓRNIA SPRZĘTU GÓRNICZEGO

"DEHAK"

Mysłowice-Brzezinka

Poradnik nr 202

Opracował:	dr inż. E. Cichowski
Redaktor Naukowy	mgr inż. J. Wiland

## 1. Wstęp

Dozownik Dz-1 jest przeznaczony do dozowania ciekłego zwilżacza KBS jako dodatku do wody stosowanej przy zraszaniu czy nawilgacaniu pokładów węglowych<sup>x/</sup>. Dodatek zwilżacza do wody zmniejsza jej napięcie powierzchniowe, zwiększając zdolność wchłaniania pyłków węgla. Dozownik Dz-1 stanowi niezależny agregat i może być stosowany zarówno w nowo projektowanych systemach zraszających czy nawilgających pokłady węglowe, jak i włączony do istniejących już instalacji.

## 2. Opis konstrukcji

Na rysunkach 1,2,3,4 i 5 przedstawiono dozownik i poszczególne jego elementy.

2.1. Pojemnik zwilżacza /poz.1 i 2/ jest to cylindryczny, dzielony w połowie wysokości zbiornik ciśnieniowy. Wewnątrz pojemnika znajduje się gumowa przepona /poz.3/ w kształcie worka, dzieląca wnętrze na dwie części. Obrzeże przepony tworzy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym /poz.4/. Przestrzeń nad przeponą /poz.5/ jest wypełniona ciekłym zwilżaczem KBS, a przestrzeń pod przeponą /poz.6/ wodą. W górnej części pojemnika /poz.1/ znajduje się otwór wlewowy /poz.7/ z sitkiem /poz.8/, który służy do napełniania dozownika zwilżaczem. Korek /poz.9/ zamykający otwór wlewowy ma wziernik /poz.10/ wykonany z metopleksu. W dolnej części pojemnika /poz.2/ znajduje się korek /poz.11/ zamykający otwór spustowy wody. Pojemnik jest zmontowany na ramie z rur /poz.12/, zaopatrzonej w koła jezdne /poz.13/.

2.2. Pompę strumieniową stanowi kanał przepływowy, znajdujący się w kadłubie /poz.14/, w którym można wydzielić kolejno część cylindryczną /poz.15/, dyszę zasilającą /poz.16/, komorę mieszania /poz.17/ i dyfuzor /poz.18/ idąc w kierunku przepływu wody. Część cylindryczna /poz.15/, znajdująca się przed dyszą zasilającą /poz.16/ łączy się z przewodem gumowym /poz.19/ z przestrzenią pod przeponą /poz.6/. Do kadłuba /poz.14/ jest wkręcona od zewnątrz dysza dozująca /poz.20/, łącząca początek komory mieszania z wnętrzem głowicy /poz.21/. Woda dopływa do pompy strumieniowej przez końcówkę wielostożkową /poz.22/ i odpływa również przez końcówkę wielostożkową /poz.23/. Kadłub /poz.14/ i głowica /poz.21/ są połączone czterema śrubami. Całość jest przykręcona do pojemnika za pomocą złączki dwuwkrętnej /poz.24/, do której jest przylutowany cylindryczny filtr siatkowy /poz.25/. W głowicy nad dyszą dozującą jest umieszczony przesuwany tłoczek /poz.26/ z nylonowym włosem /poz.27/. Nad tłoczkiem znajduje się dźwignia z mimośrodem /poz.28/. Tłoczek ma w górnej części uchwyt /poz.29/.

2.3. Filtr szybkooczyszczalny typu FSO składa się z cylindrycznego kadłuba /poz.30/ zamkniętego dwustronnie pokrywami /poz.31/. Wewnątrz kadłuba znajduje się osiowo przesuwany siatkowy element filtrujący /poz.32/. Na górnej pokrywie jest zamontowana sprężyna /poz.33/ połączona z elementem filtrującym za pomocą drąga /poz.34/. Nad drągiem mieści się dźwignia z mimośrodem /poz.35/. Otwór dopływowy wody zanieczyszczonej /poz.36/ i otwór odpływowy wody oczyszczonej /poz.37/ mieszczą się w kadłubie /poz.30/.

W dolnej pokrywie znajduje się otwór wypływowy zanieczyszczeń /poz.38/, zamknięty od środka kulą /poz.39/, oraz dźwignia dwuramienna /poz.40/ ze sprężyną. Filtr szybkooczyszczalny jest zamocowany do kołnierza pojemnika i ma trzy wykonania A, B i C, w zależności od przewidywanego natężenia przepływu wody.

<sup>x/</sup> Serię informacyjną dozowników zwilżacza wolno stosować tylko do nawilgacania pokładów węglowych.

2.4. Kostka /poz.41/ stanowi element, z którego jest odprowadzana woda ze zwilżaczem. Kostka jest umocowana do kołnierza pojemnika. Trzy wykonania kostki A, B i C umożliwiają wkręcenie trzech różnych końcówek wielostożkowych /poz.42/, w zależności od natężenia przepływu wody. Taką samą możliwość przewidziano na dopływie wody do filtru szybkooczyszczalnego.

### 3. Opis działania

Woda dopływająca do dozownika Dz-1 jest oczyszczona w filtrze szybkooczyszczalnym. W razie zanieczyszczenia elementu filtrującego /poz.32/ należy przestawić dźwignię z mimośrodem /poz.35/ o  $180^{\circ}$ ; wówczas po pokonaniu oporu sprężyny /poz.33/ nastąpi przestawienie elementu filtrującego w drugie skrajne położenie. Następnie należy nacisnąć nogą dźwignię dwuramienną /poz.40/ w wyniku czego kula /poz.39/ uniesie się, woda popłynie w kierunku odwrotnym przez element filtrujący i wypłucze zanieczyszczenia z filtru. Po zwolnieniu dźwigni dwuramiennej należy przestawić dźwignię z mimośrodem w pierwotne położenie, aby umożliwić powrót elementu filtrującego w położenie pracy. Oczyszczona woda dopływa do pompy strumieniowej przez końcówkę wielostożkową /poz.22/. Na skutek miejscowego spadku ciśnienia w dyszy zasilającej /poz.16/ i dzięki połączeniu części cylindrycznej /poz.15/ z przestrzenią pod przeponą /poz.6/ następuje zassanie zwilżacza poprzez dyszę dozującą /poz.20/. Proporcjonalność dozowania zwilżacza przy zmianach natężenia przepływu wody uzyskuje się dzięki jednakowym spadkom ciśnienia w dyszy zasilającej /poz.16/ i dyszy dozującej /poz.20/. Zwilżacz dopływa z przestrzeni nad przeponą /poz.5/ do dyszy dozującej przez siatkowy filtr /poz.25/ i głowicę /poz.21/. Celem oczyszczenia dyszy dozującej należy obrócić o  $180^{\circ}$  dźwignię z mimośrodem /poz.28/, powodując ruch tłoczka /poz.26/ w dół. W wyniku ruchu tłoczka następuje kolejno: odcięcie dopływu zwilżacza, wzrost ciśnienia w przestrzeni nad dyszą dozującą i wprowadzenie nylonowego włosa /poz.27/ do otworu dyszy dozującej. Po przestawieniu dźwigni z mimośrodem w pierwotne położenie następuje podniesienie się tłoczka, na skutek ciśnienia panującego wewnątrz dozownika, zassanie wody przez dyszę dozującą i ponowne połączenie pompy strumieniowej z przestrzenią dozownika wypełnioną zwilżaczem. Ustawienie tłoczka /poz.26/ tak w górnym, jak i w dolnym położeniu, można zablokować obracając tłoczek w ten sposób, by uchwyt /poz.29/ znalazł się w wycięciach głowicy. Pozwala to na dłuższe odcięcie dopływu zwilżacza /wycięcie dolne/ lub utrzymanie tłoczka w górnym położeniu przy zbyt niskim ciśnieniu w dozowniku /wycięcie górne/. Uchwyt /poz.29/ służy również do odciągnięcia tłoczka do góry w razie gdyby pozostał w dolnym położeniu, mimo powrotu dźwigni z mimośrodem w pierwotne położenie. Woda z dodatkiem zwilżacza wypływa z pompy strumieniowej przez końcówkę wielostożkową /poz.23/, a następnie przez kostkę /poz.41/ opuszcza dozownik. Po wyczerpaniu się zapasu zwilżacza w pojemniku przepona /poz.3/ unosi sitko /poz.8/ i staje się ono widoczne we wzorniku /poz.10/.

### 4. Charakterystyka pracy

W zakresie natężenia przepływu wody od 4 do 95  $\text{dm}^3/\text{min}$  /0,0668 do 1,57  $\text{dm}^3/\text{s}$ / dozownik zapewnia proporcjonalne dozowanie zwilżacza KBS /produkt handlowy/, nie dopuszczając do przekroczenia optymalnej jego zawartości 0,3%, przy której napięcie powierzchniowe wody osiąga minimum. Praca dozownika nie zależy od ciśnienia wody dopływającej do pompy strumieniowej, jednak ze względów wytrzymałościowych ciśnienie to nie może przekroczyć 20  $\text{kg}/\text{cm}^2$  /1,962  $\text{MN}/\text{m}^2$ /. Pojemność dozownika wynosi około 22  $\text{dm}^3$ . Czasy opróżnienia pojemnika, w zależności od natężenia przepływu wody wynoszą:

Natężenie przepływu wody		Czas opróżnienia godz
$\text{dm}^3/\text{min}$	$\text{dm}^3/\text{s}$	
10	0,167	28,0
20	0,334	6,1
50	0,835	2,4
95	1,57	1,3

Masa dozownika Dz-1  
wynosi około 65 kg.

W zależności od przewidywanego maksymalnego natężenia przepływu wody należy stosować właściwą średnicę węża dla doprowadzenia wody do dozownika i odprowadzenia wody z dodatkiem zwilżacza z dozownika. Zastosowanie węża o zbyt małej średnicy może spowodować znaczne spadki ciśnienia, co się odbije ujemnie na skuteczności zraszania. Filtr szybkooczyszczalny ma trzy wykonania różniące się wielkością elementu filtrującego, w zależności od natężenia przepływu wody. W związku z powyższym należy stosować następujące wykonania filtra szybkooczyszczalnego, końcówek wielostożkowych i węży:

Typ filtra	Wykonanie	Natężenie przepływu wody		Końcówka wielostożkowa	Średnica wewn. węża mm	Wymiar L mm
		dm <sup>3</sup> /min	dm <sup>3</sup> /s			
FSO-0,5	A	30	0,5	R 1/2"	16	350
FSO-1,0	B	60	1,0	R 3/4"	19	425
FSO-1,5	C	90	1,5	R 1"	25	500

#### 5. Zwilżacz KBS

Producentem ciekłego zwilżacza KBS dla górnictwa są Zakłady Chemiczne "Oświęcim", w których należy złożyć zamówienie poprzez Centralę Zaopatrzenia Górniczego. Do zastosowania do pracy z dozownikiem przewiduje się zwilżacz KBS o następującym składzie chemicznym:

1. Kerylobenzenosulfonian sodu	18 do 22 %
2. Karbamid /mocznik/	18 do 21 %
3. Części nieaktywne /nieprzesulfonowane/	poniżej 0,7 %
4. Siarczan sodu	poniżej 6 %
5. Ohlorek sodu	poniżej 1 %
6. Woda	około 52 %

Dalsze wymagania:

Roztwór powinien być klarowny, homogeniczny o barwie od jasnożółtej do jasnobrażowej, o wartości pH 5% roztworu w wodzie destylowanej 6,0 do 7,8.

Gęstość roztworu przy 20°C:	1100 do 1200 kg/m <sup>3</sup>
Lepkość przy 20°C:	1,4 do 1,8° E

Zakłady Chemiczne "Oświęcim" powinny wystawiać atest odnośnie zawartości kerylobenzenosulfonianu sodu, części nieaktywnych, lepkości, gęstości i pH dla każdej partii zwilżacza dostarczonego dla górnictwa. Nie będą oznaczane zawartości: mocznika, gdyż jest związana z lepkością, i soli, ponieważ zależy od zawartości kerylobenzenosulfonianu sodu.

Niedotrzymanie, któregoś z wyżej podanych wymagań może spowodować niewłaściwą pracę dozownika np. przez przedozowanie zwilżacza, zatykanie dysz itp.. Dopuszczalna najniższa temperatura składowania zwilżacza wynosi - 5°C.

#### 6. Eksploatacja dozownika

6.1. Obsługa. Aby napełnić dozownik zwilżaczem należy zatrzymać pompę lub zamknąć zawór, w celu odłączenia dozownika od sieci ciśnieniowej, a następnie odkręcić korki zamykające otwór wlewowy /poz.9/ i otwór spustowy /poz.11/, w celu opróżnienia pojemnika z wody. Dopiero po powtórnym przykręceniu korka /poz.11/ można przystąpić do nalewania zwilżacza. Inna kolejność czynności mogłaby spowodować mechaniczne uszkodzenie przepony. Sitko /poz.8/ chroni przed dostaniem się do pojemnika zanieczyszczeń podczas nalewania zwilżacza. W czasie nalewania należy nałożyć odzież ochronną, rękawice i okulary. Zwilżacz w takim stężeniu w jakim jest nalewany do dozownika powoduje w razie zetknięcia się ze skórą jej odtłuszczenie /wysuszenie/ i dlatego w przypadku kontaktu skóry ze zwilżaczem należy spłukać ręce wodą i po wysuszeniu nałóż krem /np. kremem/. W razie kontaktu oczu ze zwilżaczem należy je przemyć czystą wodą. Po napełnieniu pojemnika należy zakręcić korek wlewowy /poz.9/.

Aby nie dopuścić do wypływania zwilżacza przez dyszę dozującą /poz.20/ w czasie gdy dozownik nie pracuje, należy przesunąć tłoczek /poz.26/ w dolne położenie i zabezpieczyć go przez wprowadzenie uchwyty /poz.29/ w wycięcia znajdujące się w głowicy /poz.21/.

Po uruchomieniu pompy lub otwarciu zaworu odcinającego dozownik od wodnej sieci ciśnieniowej i rozpoczęciu nawilgacania czy zraszania, należy uchwyt /poz.29/ wysunąć z wycięć w głowicy; wtedy na skutek ciśnienia tłoczek /poz.26/ podniesie się i pompa strumieniowa zacznie zasysać zwilżacz, co spowoduje lekkie spienienie wody. W razie zatkania dyszy dozującej, co objawia się zanikiem spienienia lub zmniejszeniem efektów zraszania /większe zapylenie/ bądź nawilgacania /dłuższy czas nawilgacania/, należy obrócić dźwignię z mimośrodem /poz.28/ o 180° przesuwając tłoczek w dolne położenie /wprowadzenie nylonowego włosa do dyszki dozującej/. Po przestawieniu dźwigni w pierwotne położenie tłoczek uniesie się na skutek ciśnienia panującego wewnątrz dozownika zasysając wodę przez dyszę dozującą. Opisaną czynność należy wykonać 2 - 3 razy. Również przy każdorazowym rozpoczęciu pracy po uruchomieniu dozownika należy przeprowadzić czyszczenie dyszy dozującej. W czasie eksploatacji dozownika może się zdarzyć, że opory przesunięcia tłoczka wzrosną i przy niskim ciśnieniu wewnątrz dozownika nie nastąpi podniesienie tłoczka. Należy wówczas podnieść go ręcznie posługując się uchwytem /poz.29/.

Sprawnie działający dozownik powoduje nieznaczne spadki ciśnienia wody. W miarę zanieczyszczenia się elementu filtrującego szybkooczyszczalnego filtra spadek ciśnienia wody przepływającej przez dozownik będzie się powiększał. Należy wówczas przeprowadzić czyszczenie filtra wg metody opisanej w pkt.3. Korzystnie jest nie doprowadzać do zupełnego zanieczyszczenia elementu filtrującego, lecz przeprowadzać częste oczyszczanie, co zwiększy okres bezawaryjnej pracy filtra.

Dozownik Dz-1 w czasie pracy zapewnia utrzymanie stałego stosunku masowego zwilżacza KBS do wody, przy zmianach natężenia przepływu w zakresie podanym w pkt.4. Nie jest dopuszczalne przeprowadzanie jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych, gdyż mogłoby to doprowadzić do przedawkowania zwilżacza KBS, a to jest niewskazane ze względów ekonomicznych i BHP.

6.2. Przeglądy. W przypadku nieodpowiedniej pracy dozownika lub po upływie 1000 do 1500 roboczogodzin pracy, należy przeprowadzić przegląd dozownika. W tym celu należy go wywieźć na powierzchnię kopalni. Przegląd polega na rozbiórce dozownika i oczyszczeniu poszczególnych elementów - najlepiej ciepłą wodą. Powierzchnie lakierowane, na których nastąpiło uszkodzenie warstwy lakieru należy na nowo pomalować. Gumową przeponę należy wymienić na nową, chociażby nie uległa jeszcze przetarciu.

Sitko /poz.8/, cylindryczny filtr siatkowy /poz.25/ i element filtrujący /poz.32/ należy oczyścić lub wymienić w razie niemożliwości oczyszczenia. Również w przypadku uszkodzenia gumowej powłoki kuli /poz.39/ należy kulę wymienić. Należy sprawdzić pod światło czy się dysza dozująca nie rozkalibrowała. W razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń trzeba ją wymienić /dysza paliwowa z motoroweru Jawa 50 -  $\varnothing$  65 mm/. Uszczelki tłoczka /poz.26/ i złączki z sitkiem /poz.24/ należy wymienić.

W czasie ponownego montażu należy przestrzegać wynikającej z rysunków 1,2,3,4 i 5 kolejności czynności. Wszelkie zanieczyszczenia z wnętrza pojemnika, pompy strumieniowej bądź filtra powinny zostać usunięte, gdyż mogłyby spowodować uszkodzenie gumowej przepony lub zatkanie dyszki dozującej. Obrzeże przepony stanowi uszczelkę o przekroju okrągłym. Filtr szybkooczyszczalny należy zmontować w ten sposób, by przy obrocie dźwigni z mimośrodem o 180° nastąpił całkowity skok elementu filtrującego w drugie skrajne położenie. Po zmontowaniu pompy strumieniowej, przed jej przykręceniem do zbiornika, należy sprawdzić działanie mechanizmu precyzującego dyszkę dozującą. Tłoczek powinien się przesunąć bez większych oporów, a włos nylonowy musi za każdym razem trafiać w otwór dyszki dozującej. Zostanie to osiągnięte wtedy, gdy nylonowy włos będzie prosty i dostatecznie sztywny.

Miejsca działania mimośrodków na filtrze i pompie strumieniowej oraz powierzchnie przesuwające się względem siebie jak również tuleje osi jezdynych należy posmarować smarem maszynowym 2 wg PN-57/6-96130.

### 7. Części zapasowe

Wraz z dozownikiem należy zakupić następujące części zapasowe:

- a/ 3 przepony gumowe /poz.3/ rys. G69-39-8
- b/ 2 dysze dozujące /poz.20/
- c/ 2 sitka wlewowe /poz.8/ rys. G69-39-9
- d/ 2 złączki z sitkiem /poz.25/ rys. G69-39-6
- e/ 5 nylonowych włosów /poz.27/
- f/ 2 elementy filtrujące /poz.32/ rys. G06-115-13
- g/ 3 kule /poz.39/ rys. G06-115-16
- h/ 4 pierścienie uszczelniające 17,3x2,4 wg PN-60/86961
- i/ 2 pierścienie uszczelniające 9,3x2,4 wg PN-60/86961

### 8. Przykłady zastosowania dozownika Dz-1

Dozownik może znaleźć zastosowanie w dowolnych układach pod warunkiem dotrzymania zakresu natężenia przepływu wody, nieprzekroczenia maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia i stosowania nadciśnienia wody. Poniżej przedstawiono dwa typowe zastosowania dozownika Dz-1 do zraszania i do nawilgacania pokładów węglowych.

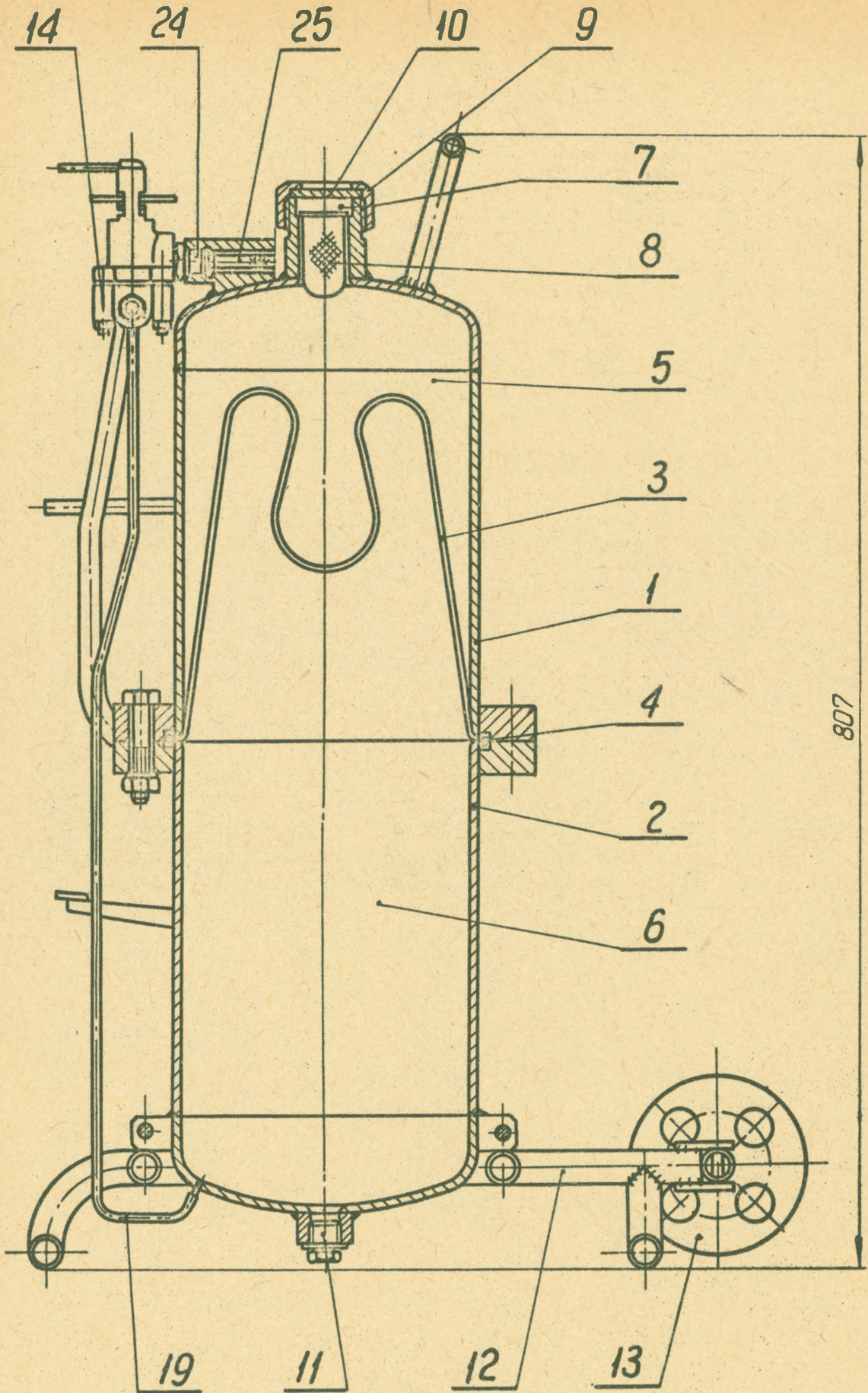
#### 8.1. Układ zraszający /rys.6/

Woda dopływa do dozownika bezpośrednio z rurociągu przeciwpożarowego /1/ lub pośrednio przez pompę /np. S-12/ /2/ albo wprost z pompy /3/, przy czym ciśnienie wody nie może przekroczyć  $20 \text{ kg/cm}^2$  / $19,62 \text{ MN/m}^2$ /.

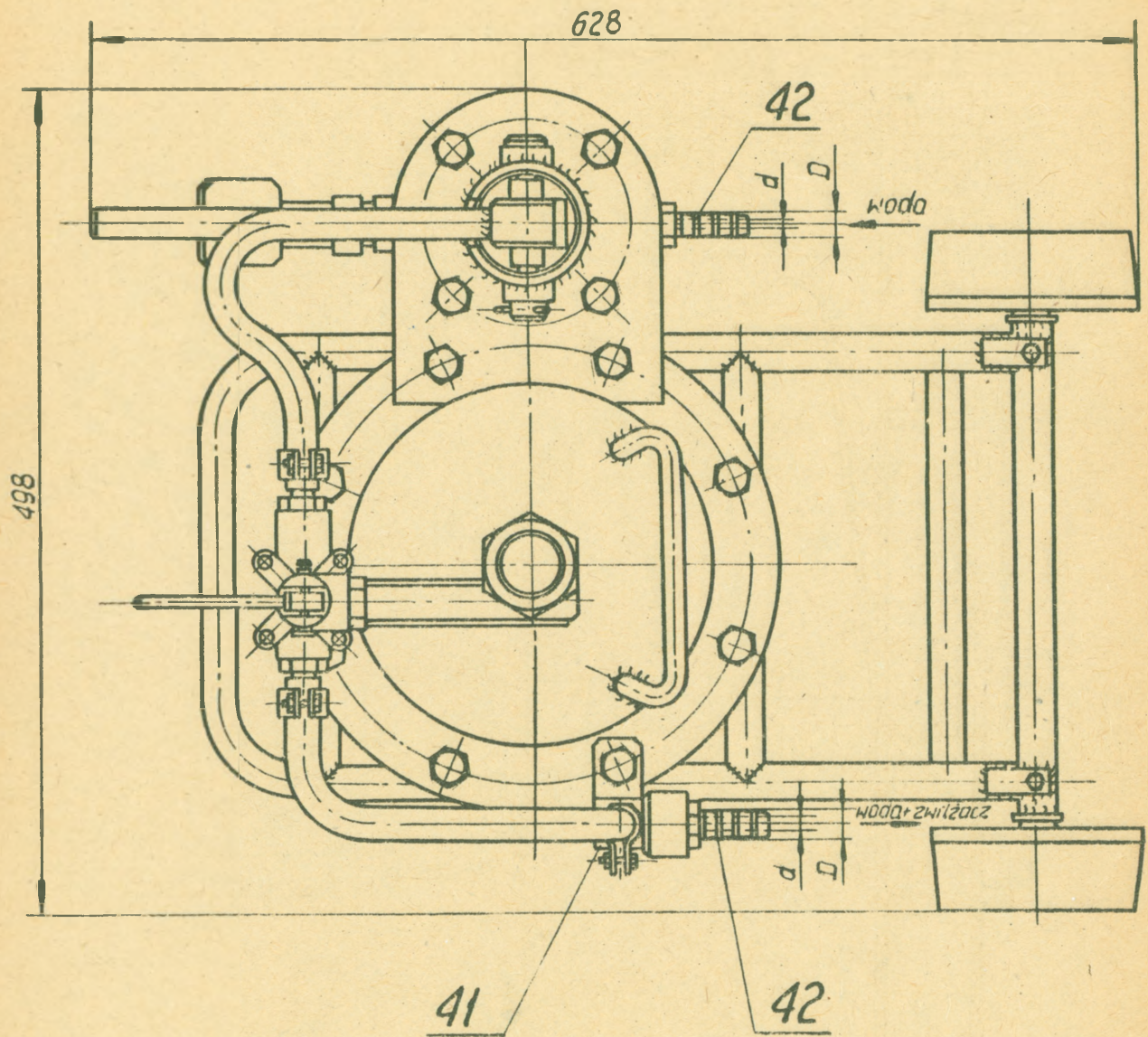
Woda ze zwilżaczem może dopływać z dozownika bezpośrednio do dysz zraszających /np. na przesypach/ lub do dysz zraszających poprzez komory wodne silnika napędowego kombajnu.

#### 8.2. Układ dla nawilganych pokładów węglowych

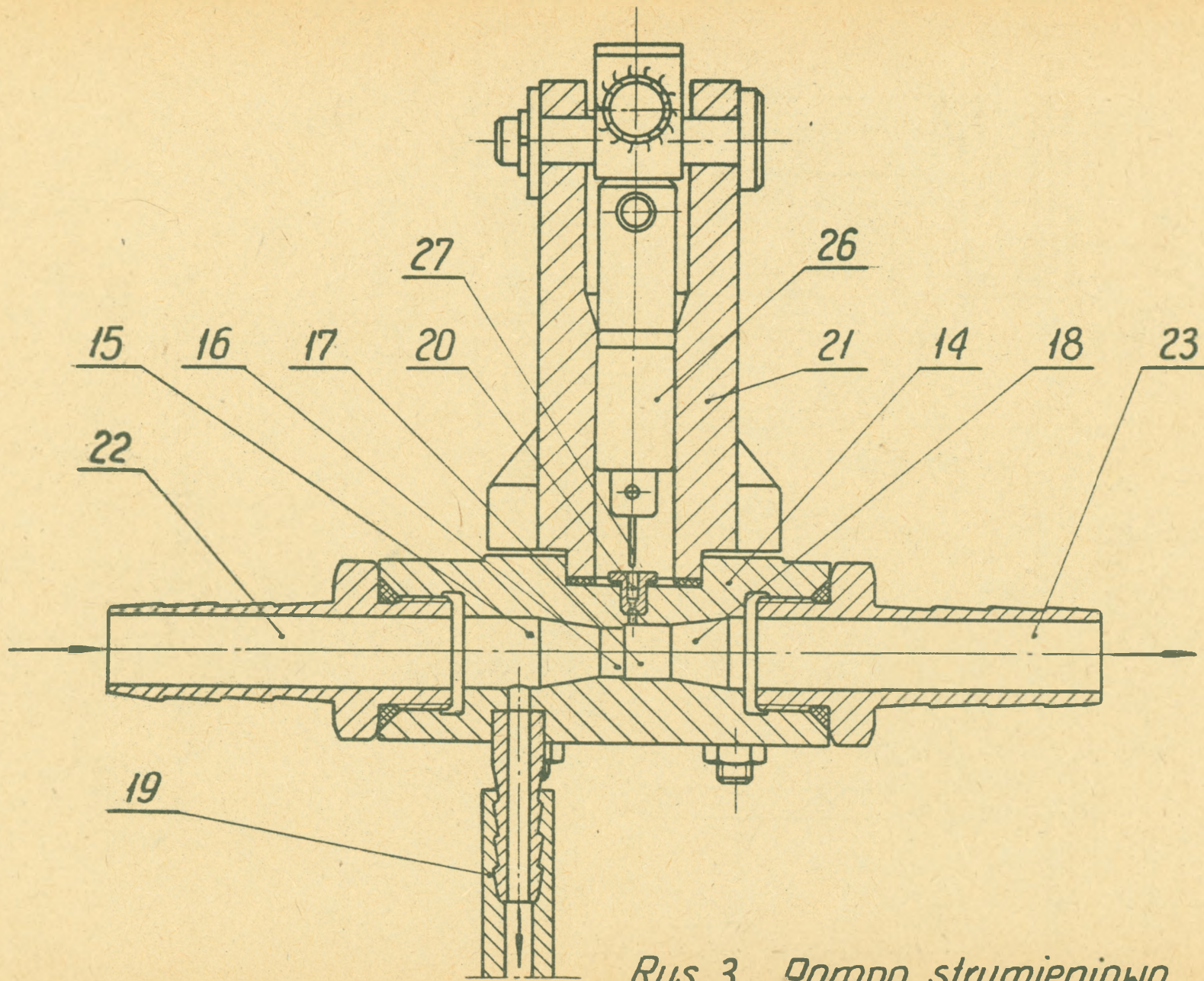
Woda dopływa do dozownika z rurociągu przeciwpożarowego /1/, przy czym jej ciśnienie nie może przekroczyć  $20 \text{ kg/cm}^2$  lub dopływa ze zbiornika otwartego /2/ przy wysokości napływu co najmniej 5 m i przy odpowiedniej, dla danego natężenia przepływu, średnicy węża /patrz pkt.3/. Woda ze zwilżaczem dopływa do pompy wysokociśnieniowej, a stamtąd do calizny przez głowice uszczelniające.



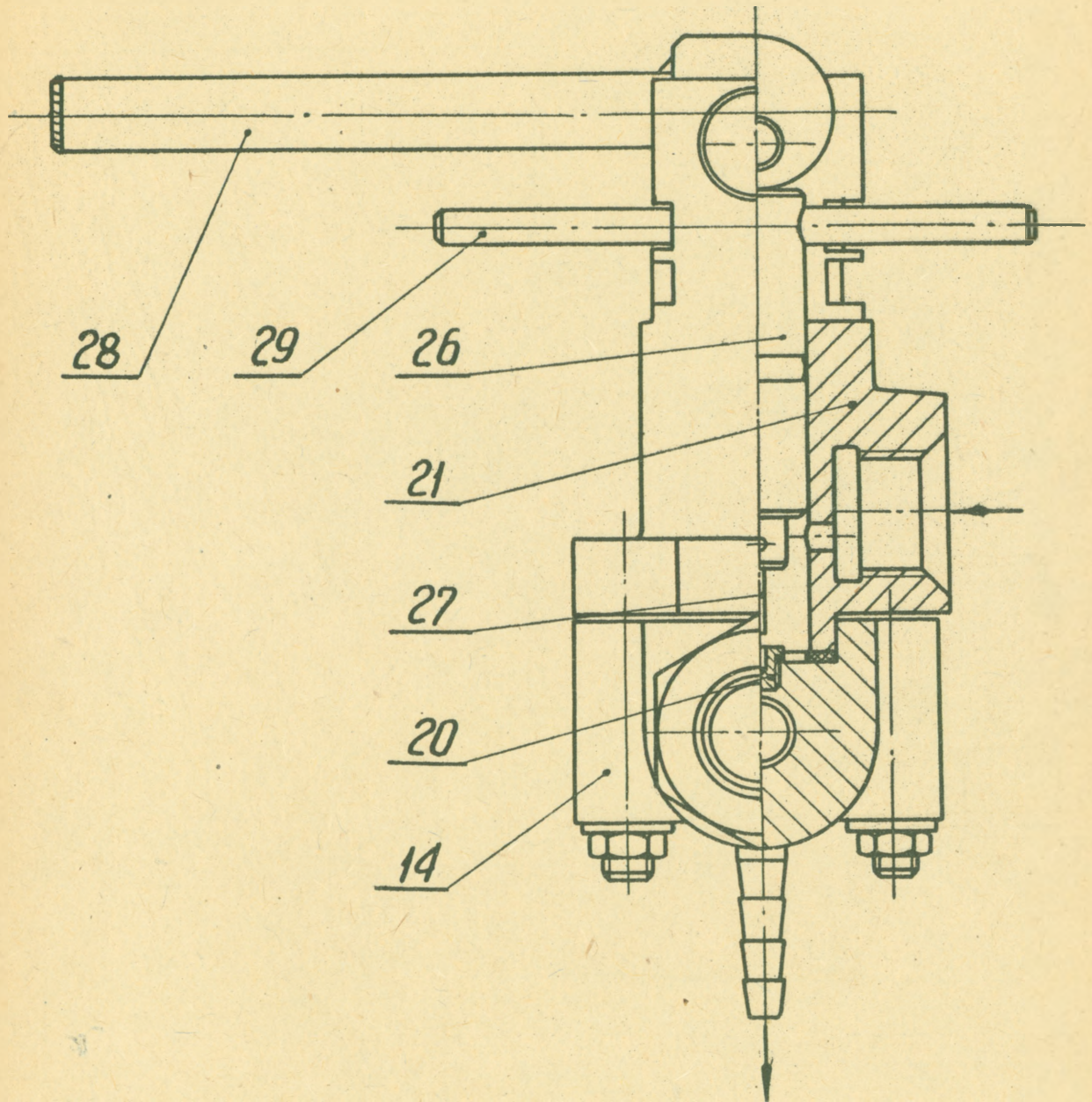
Rys. 1 Dozownik Dz-1



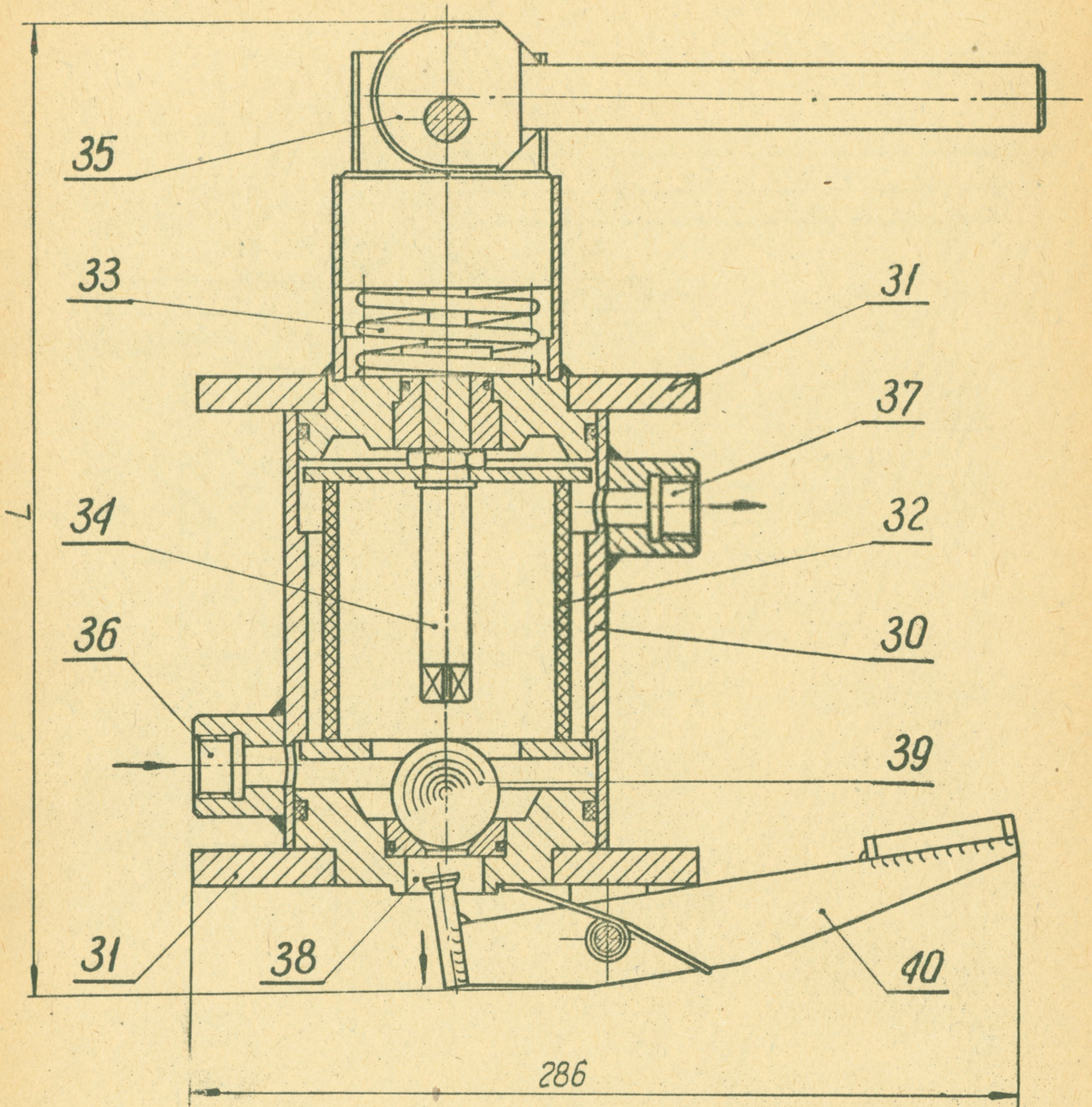
Rys. 2 Dozownik Dz-1



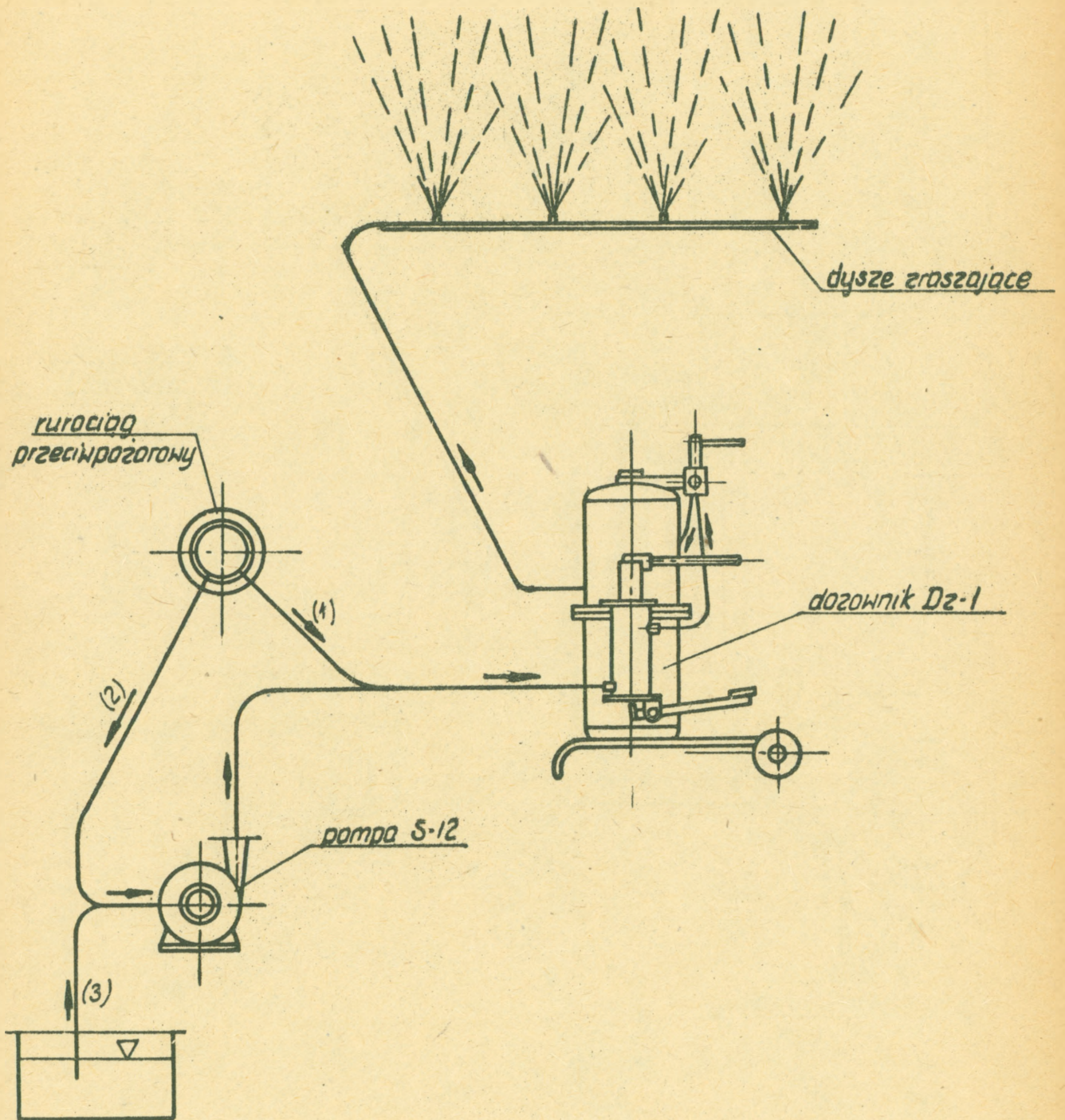
Rys. 3 Pompa strumieniowa



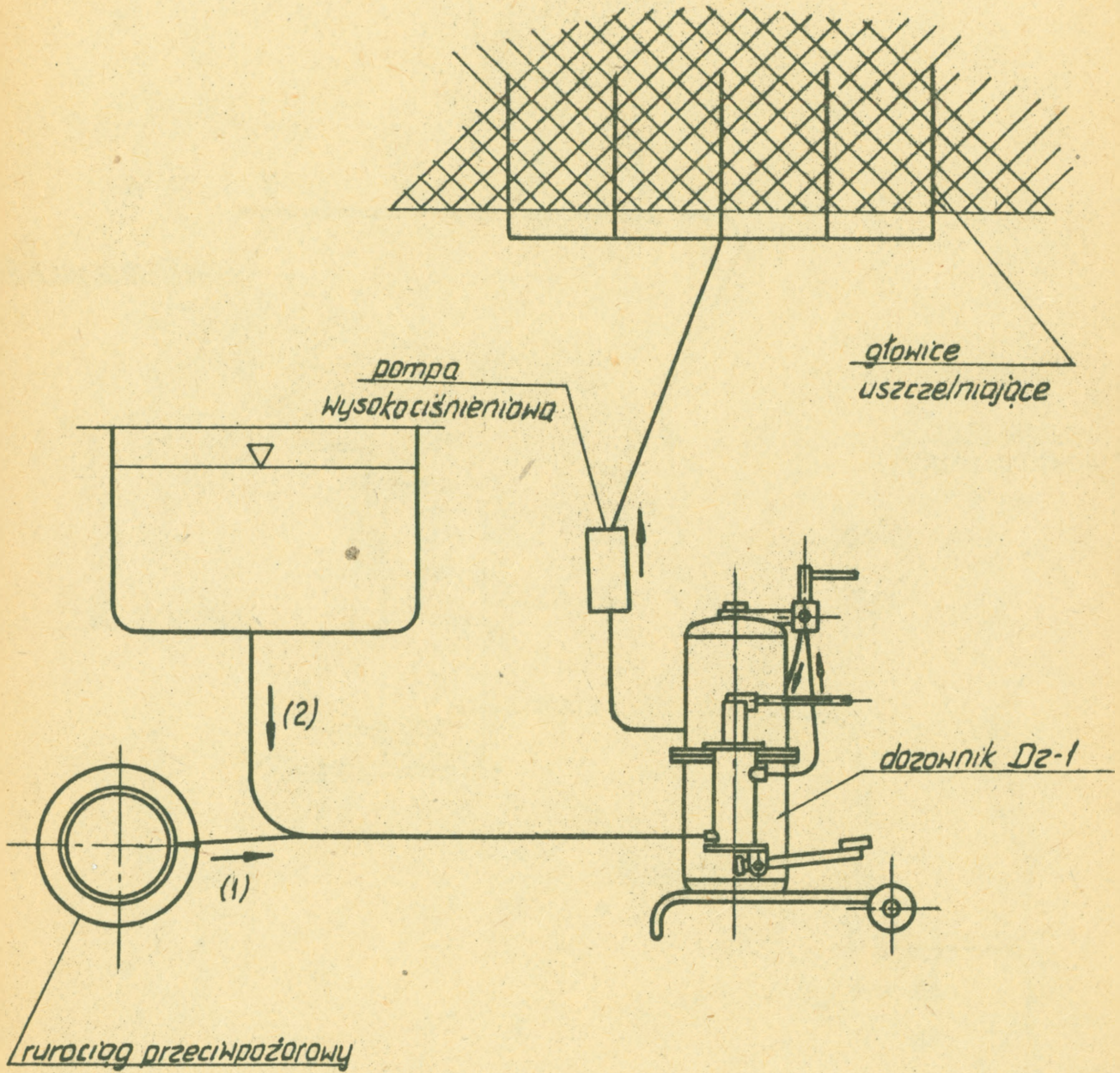
Rys. 4 Pompa strumieniowa



Rys.5 Filtr szybkooczyszczalny typu FS0



Rys. 6 Układ zraszający



Rys. 7 Układ dla nawilgacania pokładów węglowych



BIBLIOTEKA  
G Ł O W N A



AKADEMII  
GÓRNICZO  
HUTNICZEJ

K.1579

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275168