

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73356 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130499**

(22) Data zgłoszenia: **2021.12.28**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.07.03 BUP 27/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2024.02.19 WUP 08/2024**

(51)

MKP:

F16K 24/02 (2006.01)

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

(73) Uprawniony:

**FABRYKA ARMATUR JAFAR SPÓŁKA
AKCYJNA, Jasło, PL**

(72) Twórca(-y):

**MIECZYŚŁAW NOWAK, Sobniów, PL
TOMASZ STANISZEWSKI, Niegłowice, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Okarmus, Rzeszów, PL

(54) Tytuł:

Zawór odpowietrzająco-napowietrzający

PL 73356 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest zawór odpowietrzająco-napowietrzający mający zastosowanie zwłaszcza w instalacjach wody pitnej oraz instalacjach przemysłowych.

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające kołnierzowe używane są do odprowadzania powietrza z rurociągu podczas jego napełniania wodą albo do napowietrzania rurociągu podczas jego opróżniania w instalacjach wody pitnej lub instalacjach przemysłowych. Stosuje się je w instalacjach nadziemnych oraz podziemnych, w najwyższym punkcie ułożonego poziomego rurociągu.

Z brytyjskiego opisu wynalazku GB 1526958 A znany jest zawór odpowietrzająco-napowietrzający zawierający komorę z żeliwa, o kształcie zasadniczo cylindrycznym o pionowej osi wzdłużnej, podczas normalnego użytkowania. Komora ma górną sekcję zakończoną od góry kołnierzowym wylotem oraz dolną sekcję o mniejszej średnicy w stosunku do sekcji górnej. Dolna sekcja od dołu ma uformowany kołnierzowy wlot przeznaczony do połączenia z rurociągiem. Zawór ma pierścieniowe gniazdo uszczelniające z kauczuku syntetycznego sąsiadujące z wylotem z komory. Gniazdo jest współosiowe z wylotem oraz jest zamocowane za pomocą pierścienia ustalającego. Wylot jest zamknięty pokrywą a gniazdo uszczelniające jest pomiędzy krawędzią wylotu a tą pokrywą. Wewnątrz komory jest kula zamykająca.

Ze stosowania znany jest zawór odpowietrzająco-napowietrzający jednostopniowy żeliwny kołnierzowy, z kulą zamykającą pokrytą elastomerem, pokazany na Pos. I. Zawór ma korpus, wewnątrz którego jest komora mająca wylot zamknięty pokrywą połączoną rozłącznie z tym korpusem. Od strony przeciwnej względem wylotu jest kanał wlotowy o średnicy mniejszej od średnicy kuli. Zawór zawiera o-ringową uszczelkę pokrywy. Kula ma gęstość mniejszą od gęstości wody. Pomiędzy kanałem wlotowym a komorą jest gniazdo, na którym kula spoczywa podczas odprowadzania powietrza przez zawór. Po napełnieniu komory wodą kula zamykająca zajmuje pozycję w gnieździe zaworu, uszczelnionym elastomerowym pierścieniem typu o-ring pokazanym na Pos. II, gdzie przedstawiono szczegół S z pos. I w powiększeniu. W tych znanych zaworach gniazdo osadzenia pierścienia jest pokryte powłoką epoksydową, która nie jest równomierna w każdym miejscu. Średnia żywotność takich zaworów wynosi od 2 do 3 lat. Uszczelnienie pierścieniowe typu o-ring nie zapewnia pełnej szczelności przy niskim ciśnieniu w sieci wodociągowej. Ponadto tego typu uszczelnienie nie kompensuje niedoskonałości powierzchni kuli zamykającej. W tego typu zaworach występuje problem związany z wypadaniem pierścienia uszczelniającego typu o-ring z gniazda co powoduje nieszczelność zamknięcia oraz wyciek wody poprzez wylot zaworu. Ze względu na nieszczelność zamknięcia występującą w zespole pierścieni uszczelniających – kula zamykająca, następuje ubytek wody, który oscyluje w granicach 20-50 l na godzinę.

Celem wzoru użytkowego jest zapewnienie zaworu o zwiększonej szczelności przy niskim ciśnieniu panującym w sieci wodociągowej, a także eliminację problemów związanych z wypadaniem pierścienia uszczelniającego oraz niedoskonałościami powierzchni kuli zamykającej.

Zawór odpowietrzająco-napowietrzający jednostopniowy zawierający korpus, wewnątrz którego jest komora, oraz prowadzący do tej komory króciec wlotowy oraz otwór wylotowy usytuowany po przeciwnej stronie komory względem króćca wlotowego, przy czym otwór wylotowy jest zamknięty pokrywą, która ma gniazdo uszczelniające od strony komory, zaś wewnątrz tej komory pomiędzy króćcem wlotowym a gniazdem uszczelniającym pokrywy, jest kula zamykająca, według wzoru użytkowego charakteryzuje się tym, że gniazdo uszczelniające jego pokrywy jest w postaci metalowego pierścienia uszczelniającego, połączonego nierozłącznie z pokrywą, na którego powierzchni uszczelniającej jest co najmniej jeden obwodowy występ doszczelniający, przy czym kąt α nachylenia tej powierzchni uszczelniającej względem osi pierścienia uszczelniającego wynosi od 30° do 40°.

Korzystnie każdy z występów jest oddalony od krawędzi powierzchni uszczelniającej pierścienia od strony kuli zamykającej o odległość wynoszącą od 30% do 60% odległości pomiędzy tą krawędzią a krawędzią tej powierzchni uszczelniającej od strony przeciwnej.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeśli na powierzchni uszczelniającej pierścienia uszczelniającego zaworu są trzy obwodowe występy doszczelniające.

Następne korzyści uzyskuje się, jeśli na powierzchni uszczelniającej jego pierścienia uszczelniającego zaworu są cztery obwodowe występy doszczelniające.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli grubość pierścienia uszczelniającego zaworu wynosi od 1 do 4 mm, jego szerokość wynosi od 5 do 15 mm, zaś wysokość h występów doszczelniających wynosi od 0,2 do 0,6 mm.

Zawór odpowietrzająco-napowietrzający według wzoru użytkowego dzięki, napawaniu na stożkowej powierzchni pokrywy, pierścieniowi uszczelniającemu z występami doszczelniającymi, pozwala na zmniejszenie siły potrzebnej do odkształcenia elastomerowej powłoki kuli zamykającej, w obszarze jej styku z powierzchnią uszczelniającą tego pierścienia, a tym samym obniża wartość ciśnienia potrzebnego do zamknięcia zaworu. Ciśnienie potrzebne do całkowitego zamknięcia zostało obniżone o od 0,005 do 0,01 bar. Rozwiązanie pozwala na kompensację niedokładności wykonania kuli zamykającej.

Zawór odpowietrzająco-napowietrzający według wzoru użytkowego został uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór w pierwszej postaci w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, fig. 2 – zawór w drugiej postaci w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, fig. 3 – zawór w trzeciej postaci w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, fig. 4 – szczegół A z fig. 1 w powiększeniu, fig. 5 – szczegół B z fig. 2 w powiększeniu, fig. 6 – szczegół C z fig. 3 w powiększeniu, fig. 7 – zawór w widoku od strony pokrywy.

Zawór odpowietrzająco-napowietrzający według wzoru użytkowego w pierwszej postaci, jest zaworem jednostopniowym do instalacji wodnych i zawiera korpus 1 oraz pokrywę 2. Wewnątrz korpusu zawór ma komorę 3, przy czym po jednej stronie korpusu 1 ma on króciec wlotowy 4 prowadzący do tej komory 3, a po przeciwnej stronie komory 3 jest otwór wylotowy 5, współosiowy z króćcem wlotowym 4 oraz komorą 3, zamknięty pokrywą 2 zawierającą kołnierz którym jest ona rozłącznie połączona za pomocą śrub 7 z korpusem 1. Pomiędzy korpusem 1 a pokrywą 2 jest podkładka uszczelniająca 8. Wewnątrz komory 3 jest metalowa kula zamykająca 9, o gęstości mniejszej niż gęstość wody, pokryta warstwą elastomeru. Króciec wlotowy 4 ma średnicę mniejszą od średnicy komory 3 oraz średnicy kuli zamykającej 9 oraz zakończony jest kołnierzem montażowym 6. Powierzchnia ścianek zaworu wewnątrz komory 3 jest luźno spasowana z obwodem koła wielkiego kuli zamykającej 9. W pokrywie 2 jest króciec wylotowy 10, prowadzący od otworu wylotowego 5 na zewnątrz zaworu, zakrzywiony pod kątem prostym względem osi wzdłużnej komory 3. Pokrywa 2 od strony kuli zamykającej 9 ma, połączony z nią nierozłącznie, pierścień 11 uszczelniający, którego powierzchnia uszczelniająca jest nachylona pod kątem α wynoszącym 40° względem osi tego pierścienia 11 będącej jednocześnie osią wzdłużną komory 3 zaworu. Na powierzchni uszczelniającej pierścienia 11 jest jeden obwodowy występ 12 doszczelniający o wysokości h wynoszącej 0,2 mm. Grubość pierścienia 11 wynosi 1 mm, a jego szerokość wynosi 5 mm. Ponadto zawór od strony pokrywy 2 ma korek rewizyjny 13 prowadzący, poprzez kanał boczny 14, do wnętrza komory 3, pozwalający na jego okresowe płukanie, a także wkręcenie w jego miejsce zaworu odpowietrzającego przeznaczonego do odprowadzania małych ilości powietrza.

Zawór odpowietrzająco-napowietrzający według wzoru użytkowego w drugiej postaci, ma trzy obwodowe występy 12 doszczelniające na powierzchni uszczelniającej pierścienia 11 uszczelniającego rozmieszczone w równych odstępach względem siebie, przy czym występ 12 umiejscowiony najbliżej krawędzi powierzchni uszczelniającej pierścienia 11 od strony kuli zamykającej 9 jest oddalony o odległość wynoszącą 30% odległości pomiędzy tą krawędzią a krawędzią pierścienia 11 od strony przeciwnej, natomiast najdalej położony występ 11 jest oddalony od tej dolnej krawędzi pierścienia 11 o odległość wynoszącą 60% odległości pomiędzy tymi krawędziami. Wysokość h występow wynosi 0,3 mm, grubość pierścienia 11 wynosi 3 mm, zaś szerokość pierścienia 11 wynosi 15 mm. Powierzchnia uszczelniająca pierścienia 11 jest nachylona pod kątem α wynoszącym 30° , względem osi tego pierścienia. W pozostałym zakresie wykonanie zaworu jest jak w pierwszej postaci.

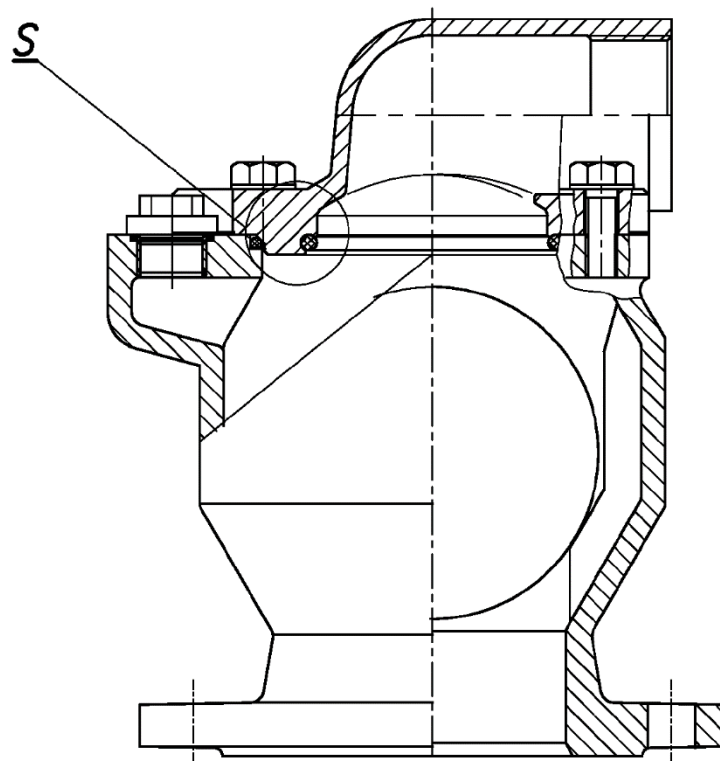
Zawór odpowietrzająco-napowietrzający według wzoru użytkowego w trzeciej postaci, ma cztery obwodowe występy 12 doszczelniające na powierzchni uszczelniającej pierścienia 11 rozmieszczone w równych odstępach względem siebie, przy czym występ 12 umiejscowiony najbliżej krawędzi powierzchni uszczelniającej pierścienia 11 od strony kuli zamykającej 9 jest oddalony o odległość wynoszącą 30% odległości pomiędzy tą krawędzią a krawędzią pierścienia 11 od strony przeciwnej, natomiast najdalej położony występ 11 jest oddalony od tej dolnej krawędzi pierścienia 11 o odległość wynoszącą 60% odległości pomiędzy tymi krawędziami. Wysokość h występow wynosi 0,6 mm, grubość pierścienia 11 wynosi 4 mm, zaś szerokość pierścienia 11 wynosi 20 mm. Powierzchnia uszczelniająca pierścienia 11 jest nachylona pod kątem α wynoszącym 30° , względem osi tego pierścienia. W pozostałym zakresie wykonanie zaworu jest jak w pierwszej postaci.

W każdej z postaci wzoru użytkowego pierścień 11 uszczelniający zaworu jest wykonany poprzez napawanie wewnętrznej stożkowej powierzchni pokrywy 2, w obszarze otworu wylotowego 5, stopami CuAl7, CuAl8Ni6, CuAl18, CuNi30Fe, CuSn6, CuAl18Ni2, albo stalami austenitycznymi.

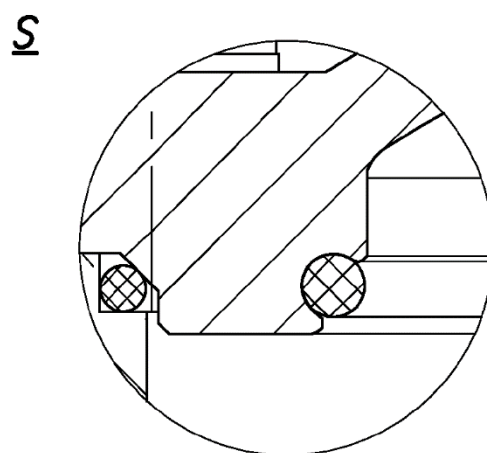
Zastrzeżenia ochronne

1. Zawór odpowietrzająco-napowietrzający jednostopniowy zawierający korpus, wewnątrz którego jest komora, oraz prowadzący do tej komory króciec wlotowy oraz otwór wylotowy usytuowany po przeciwnej stronie komory względem króćca wlotowego, przy czym otwór wylotowy jest zamknięty pokrywą, która ma gniazdo uszczelniające od strony komory, zaś wewnątrz tej komory pomiędzy króćcem wlotowym a gniazdem uszczelniającym pokrywy, jest kula zamykająca, **znamienny tym**, że gniazdo uszczelniające jego pokrywy (2) jest w postaci metalowego pierścienia (11) uszczelniającego, połączonego nierozłącznie z pokrywą (2), na którego powierzchni uszczelniającej jest co najmniej jeden obwodowy występ (12) doszczelniający, przy czym kąt α nachylenia tej powierzchni uszczelniającej względem osi pierścienia (11) uszczelniającego wynosi od 30° do 40°.
2. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy z występów (12) jest oddalony od krawędzi powierzchni uszczelniającej pierścienia (11) od strony kuli zamykającej (9) o odległość wynoszącą od 30% do 60% odległości pomiędzy tą krawędzią a krawędzią tej powierzchni uszczelniającej od strony przeciwnej.
3. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na powierzchni uszczelniającej jego pierścienia (11) uszczelniającego są trzy obwodowe występy (12) doszczelniające.
4. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na powierzchni uszczelniającej jego pierścienia (11) uszczelniającego są cztery obwodowe występy (12) doszczelniające.
5. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że grubość jego pierścienia (11) uszczelniającego wynosi od 1 do 4 mm, jego szerokość wynosi od 5 do 15 mm, zaś wysokość h występów (12) doszczelniających wynosi od 0,2 do 0,6 mm.

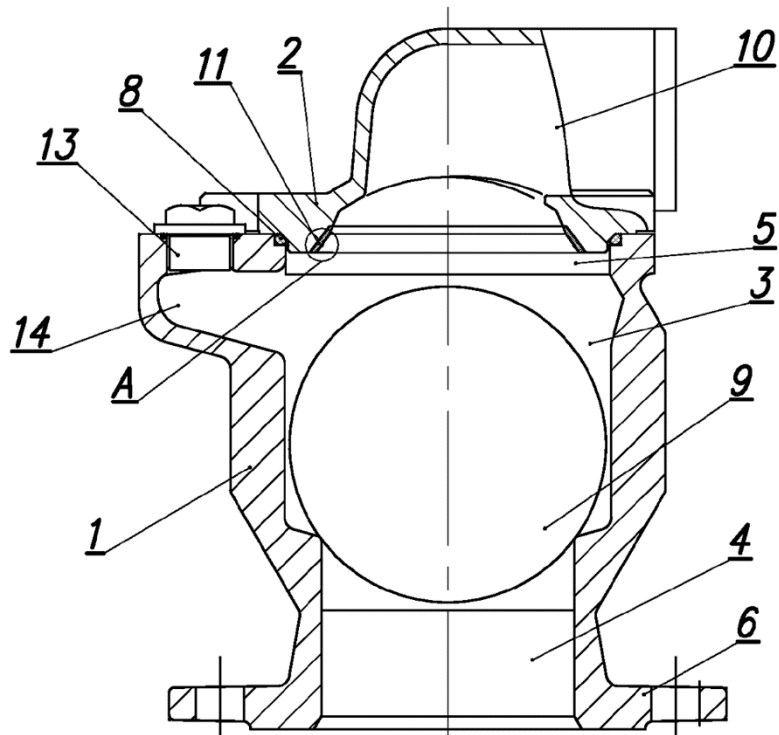
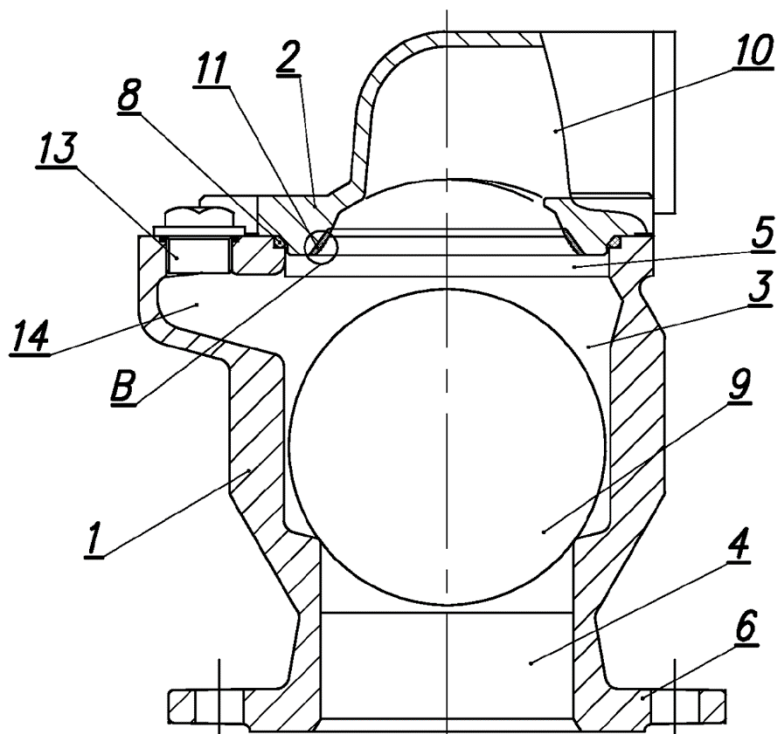
Rysunki

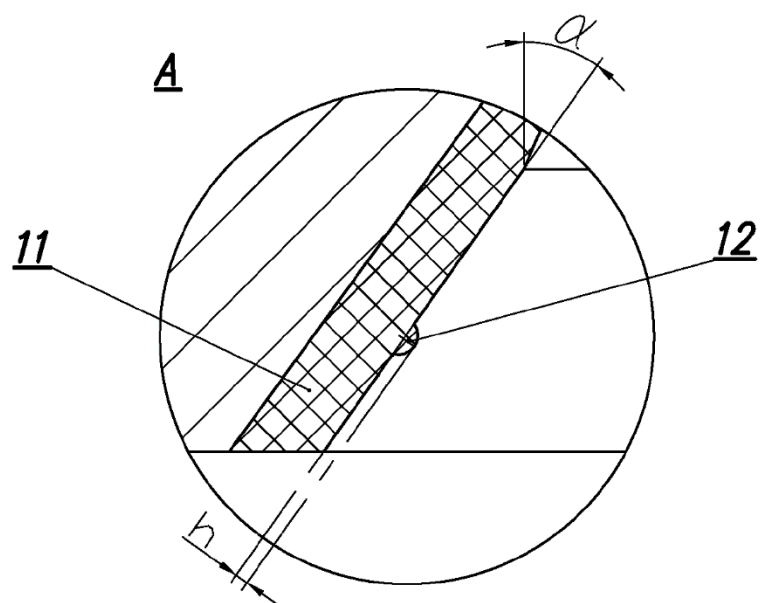
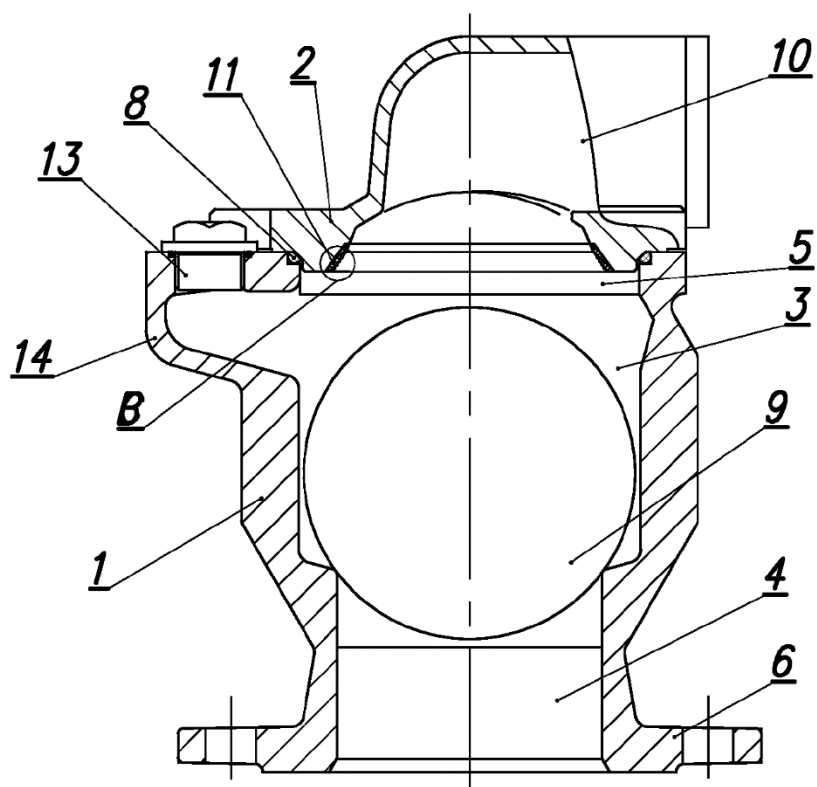


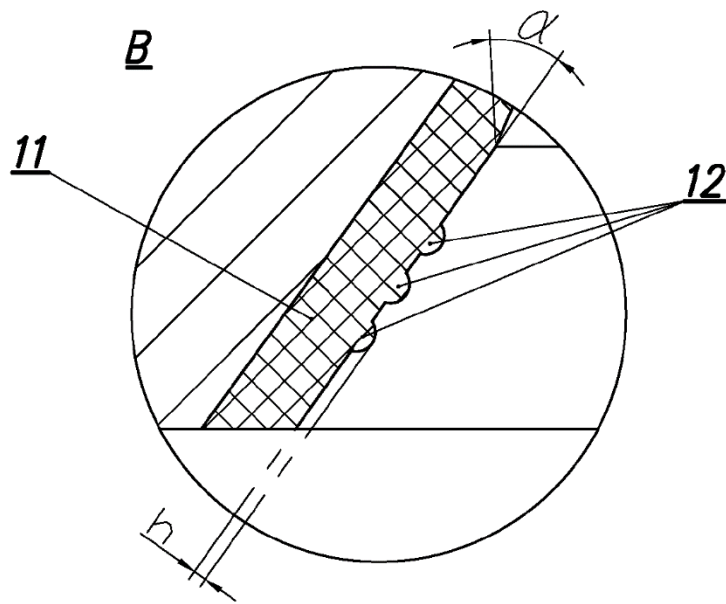
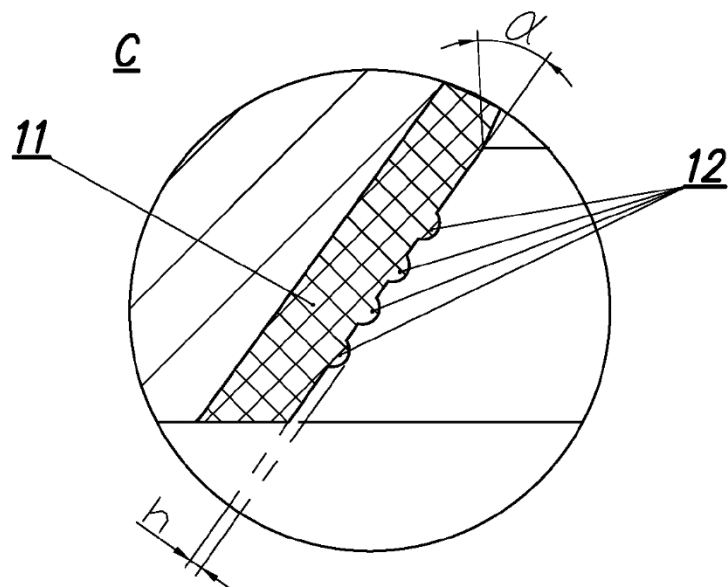
Pos. I

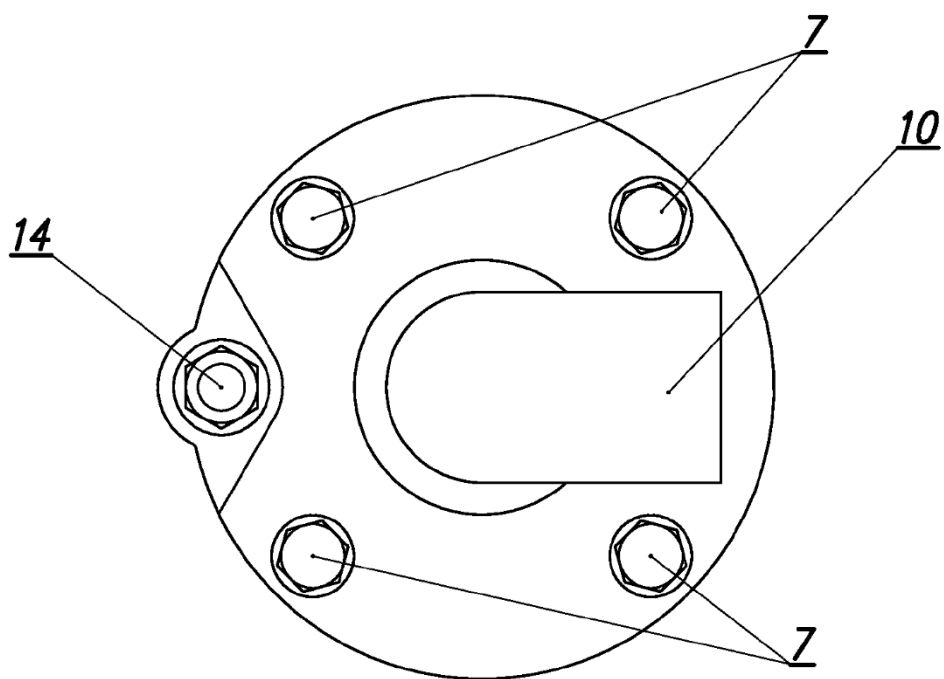


Pos. II

*Fig. 1**Fig. 2*



*Fig. 5**Fig. 6*

*Fig. 7*