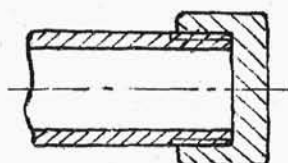


ROZDZIAŁ IX

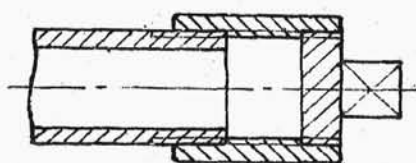
ZAWIERADŁA.

§1. Wiadomości ogólne.

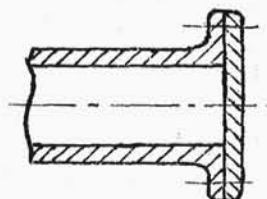
Do trwałego zamknięcia przewodu stosuje się: n a-
ś l e p k i /rys.200/, k o r k i /rys.201/, ś l e p e
k o ł n i e r z e /rys.202/.



rys.200.



rys.201.



rys.202.

Do chwilowego albo łatwo otwieralnego zamknięcia
przewodu stosuje się z a w i e r a d ł a . Ze względu
na budowę zawieradła dzielimy na:

- a/ z a w o r y g r z y b k o w e c z y l i t a-
l e r z o w e

b/ zasuw y

c/ kurki

d/ zawory klapowe lub motyl-
kowe

Ze względu na cel i rodzaj pracy zawieradła dzielimy na:

a/ zamykające

b/ zwrotne, przepuszczające tylko w jednym
kierunku

c/ bezpieczeństwa, zabezpieczające
przed zbytnim wzrostem ciśnienia

d/ zabezpieczające przed zbytnim
wzrostem szybkości przepływu /w razie pęknięcia
rur/

e/ odwadniające

f/ odpowietrzające

g/ redukcyjne /dławiające/ zmniejszające ciśnienie.

§2. Elementy zaworów grzybkowych.

Elementem charakterystycznym zaworów grzybkowych /rys.203/ jest grzybek czyli talerz opu-

Przepływ pod grzybkiem:

$$\pi \cdot D_1 \cdot h \geq \frac{\pi}{4} \cdot D_0^2$$

$$h \geq \frac{D_0}{4} \cdot \frac{D_0}{D_1}$$

/230/

przyjmując $D_1 \approx D_0$

$$h \approx \frac{D_0}{4}$$

/230-a/

Przepływ między ścianą okalającą a grzybkiem:

$$\frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - D_3^2) \geq \frac{\pi}{4} \cdot D_0^2$$

$$D \geq \sqrt{D_0^2 + D_3^2}$$

/231/

przyjmując $D_3 \approx D_0$

$$D \approx 1,4 \cdot D_3$$

/231a/

W zaworach ciśnienie może działać p o d g r z y b e k /częściej/ lub n a g r z y b e k /rzadziej/. Jeżeli budowa zaworu zezwala na przepływ w jednym tylko kierunku, na kadłubie należy umieszczać strzałkę najlepiej wraz z nim odlaną, która wskazuje kierunek przepływu. Często jednak robi się zawory, w których ciśnienie może działać zarówno na grzybek i pod grzybek. Ujemną stroną kierunku działania ciśnienia na grzybek jest stałe działanie ciśnienia na dławik. Przy działaniu pod grzybek można przy zaworze otwartym odciążyć dławik w ten sposób, że daje się pierścień stożkowy na wrzecionie, który przy całkowitym otwarciu za-

goru wciska się w stożkowe wytoczenie w pokrywie i zamyka w ten sposób dostęp do komory dławika /rys.216/. Przy działaniu na grzybek danie takiego pierścienia jest konieczne, ponieważ umożliwia wymianę szczeliwa w dławiku, oczywiście przy zaworze otwartym. Ujemną stroną działania ciśnienia pod grzybek jest to, że wrzeciono jest ściskane znacznymi siłami. Z tego względu duże zawory buduje się tak, że ciśnienie działa na grzybek; ale przy otwieraniu zaworu zawór odciążamy, gdyż na wrzeciono działałyby zbyt duże siły rozciągające. Urządzenia odciążające konieczne są, jeżeli siła rozrywająca wrzeciono jest większa od 4000 kg.

Oznaczamy:

p_n - ciśnienie nominalne

p - jednostkowy nacisk powierzchniowy na powierzchnię uszczelniającą

P_w - nacisk wrzeciona

i wymiary tak, jak na rys.204.

Dla działania ciśnienia na grzybek:

$$\frac{\pi}{4} \cdot D_s^2 \cdot p_n + P_w = \pi \cdot D_s \cdot b \cdot p_o \quad /232-a/$$

Dla działania ciśnienia pod grzybek

$$\frac{\pi}{4} \cdot D_s^2 \cdot p_n + \pi \cdot D_s \cdot b \cdot p_o = P_w \quad /232-b/$$

Tablica XXVI podaje największe dopuszczalne wartości nacisku p_0 .

Tablica XXVI

Materiał	$p_{0 \max}$ kg/cm ²
Guma	15
Skóra	80
Mosiądz	150
Brąz	200
Brąz fosforowy	250
Stopy niklu	300

Dla zapewnienia lepszego środkowania grzybka i gniazda powierzchnie uszczelniające bardzo często daje się stożkowe. W tych wypadkach należy pamiętać, że wysokość h swobodnego przepływu jest mniejsza od wzniosu grzybka h' /rys.205/.

$$h = h' \cdot \sin \alpha$$

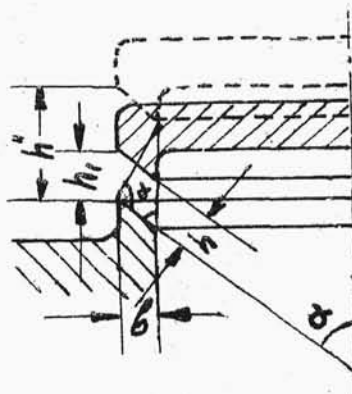
Wzór ten jest słuszny tylko dla wartości

$$h' \leq h''$$

przy czym

$$h'' = \frac{b}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} = \frac{2b}{\sin 2\alpha}$$

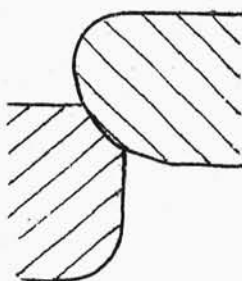
Dla wartości $h' > h''$



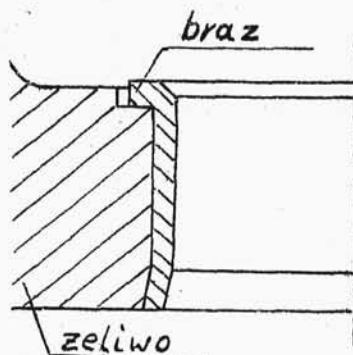
rys.205.

zanika różnica wielkości przekroju przepływu między zaworami o stożkowej i płaskiej powierzchni uszczelniającej.

K o n s t r u k c j e g n i a z d i g r z y b k ó w. W małych zaworach gniazdo może być wykonane bezpośrednio w kadłubie /rys.206/. W większych zaworach stosuje się tuleje brązowe /rys.207/, wciśnięte w wytoczenie kadłuba i rozwalcowane u dołu w celu unieruchomienia. Dla przewodów wodnych przy niewielkich ciśnieniach stosuje się pierścienie z materiałów miękkich, jak guma, skóra, fibryna /rys.208/. Para przegrzana wymaga pierścieni uszczelniających ze stopów niklowych /rys.209/. Pierścień zaopatrzony jest w jaskółczy ogon który przy wprasowaniu pierścienia w wytoczenie o dnie rozszerzonym i wypukłym rozchyla się i zamocowuje pierś-

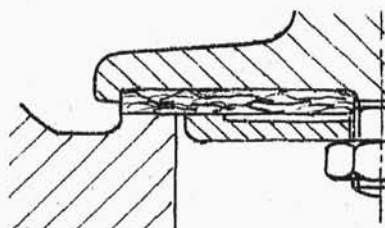


rys.206.

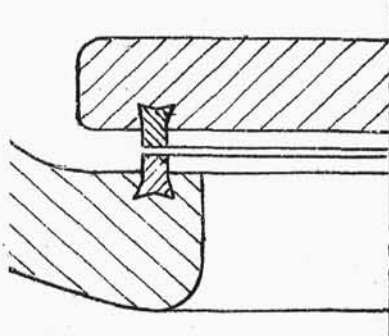


rys.207.

cień w otworze.



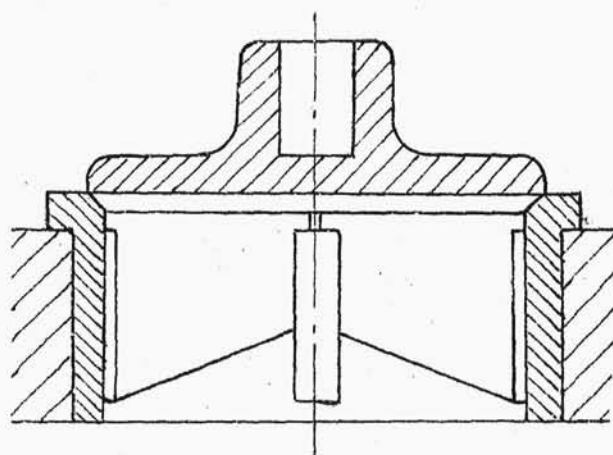
rys.208.



rys.209.

P r o w a d z e n i e g r z y b k a „Stożkowe
powierzchnie uszczelniające gniazda i grzybka mają włas-
ność samoczynnego, współśrodkowego ustawienia się, co
powoduje konieczność dość luźnego połączenia grzybka
z wrzecionem. Gdyby bowiem wrzeciono było bardzo sztyw-
no połączone z grzybkiem, w razie odchylenia osi wrze-
ciona od osi otworu przelotowego grzybek krzywo osiadł-
by na siedzisku, skutkiem zaś takiego stanu rzeczy by-
łyby zła praca zaworu oraz duże naprężenie we wrzecio-
nie. Powodem niewspółosiowości wrzeciona i otworu prze-
lotowegomogłoby być np. nierówne dokręcenie śrub łączą-
cych pokrywę zaworu z kadłubem.

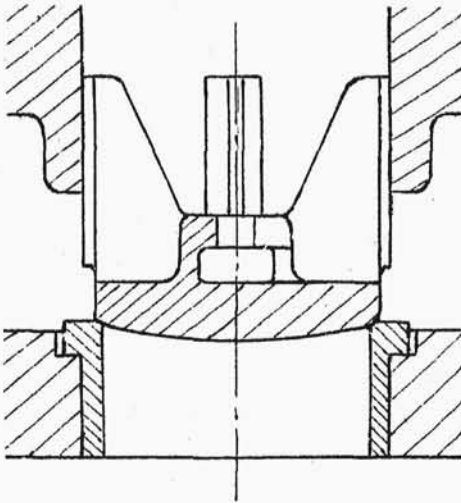
Luźne połączenie grzybka z wrzecionem powoduje konieczność istnienia niezależnego od wrzeciona prowadzenia grzybka. Stosuje się prowadzenie skrzydełkowe dolne /rys.210/ lub górne /rys.211/, a czasem dolne i górne. Prowadzenie dolne jest pewne, ale rzadko



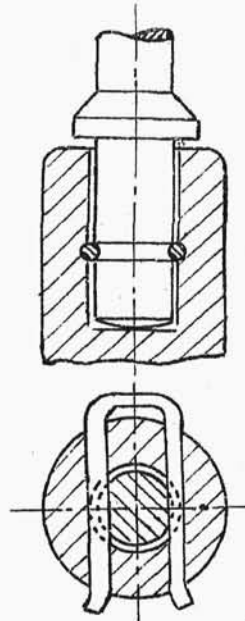
rys.210.

stosowane, ponieważ zmniejsza powierzchnię otworu przelotowego i bardzo wydatnie zwiększa opory przepływu. Górne prowadzenie natomiast wymaga dokładnej obróbki dużej powierzchni górnego prowadzenia. Połączenia grzybka z wrzecionem, stosowane przy prowadzeniu skrzydełkowym, pokazuje rys.212. Inny sposób prowadzenia przez sam kadłub grzybka pokazuje rys.213., przy czym powierzchnie uszczelniające są płaskie. Rysunek ten

przedstawia nadto bardzo często stosowane połączenie

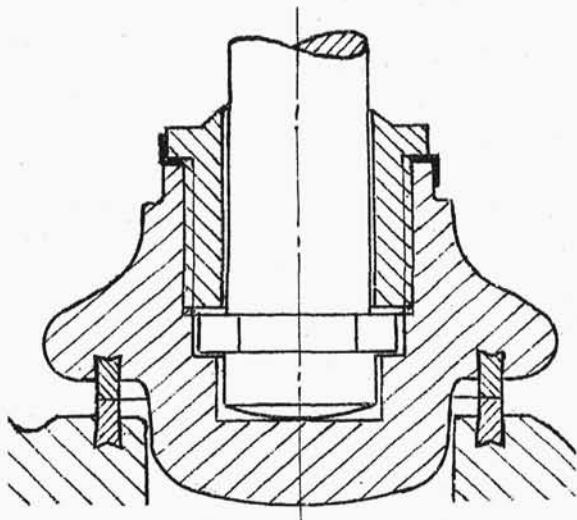


rys.211.



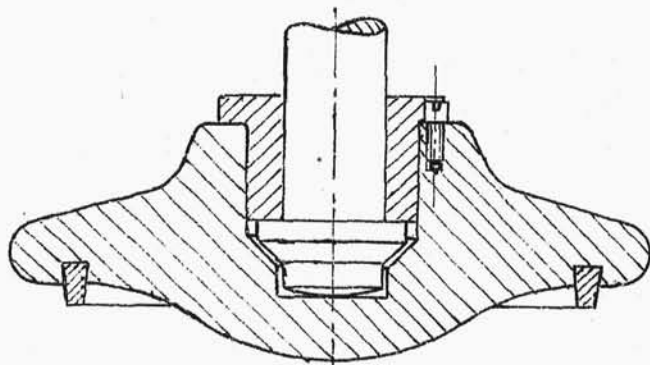
rys.212.

grzybka z wrzecionem. W wytoczenie wrzeciona założo-



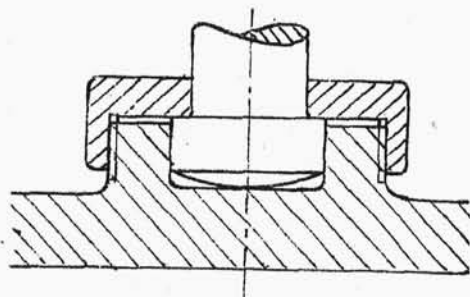
rys.213.

ny jest dwudzielny pierścień; ponad nim znajduje się tulejka, wkręcona w grzybek i zabezpieczona od odkręcania przy pomocy blaszanej podkładki. Według innej konstrukcji /rys.214/ na wrzecionie mamy kołnierz, który opiera się o wkręconą tulejkę, zabezpieczoną śrubką. Zamiast wkręcania tulejki można dać nakrętkę /rys.215/. Otrzymuje się konstrukcję niższą a szerszą.



rys.214.

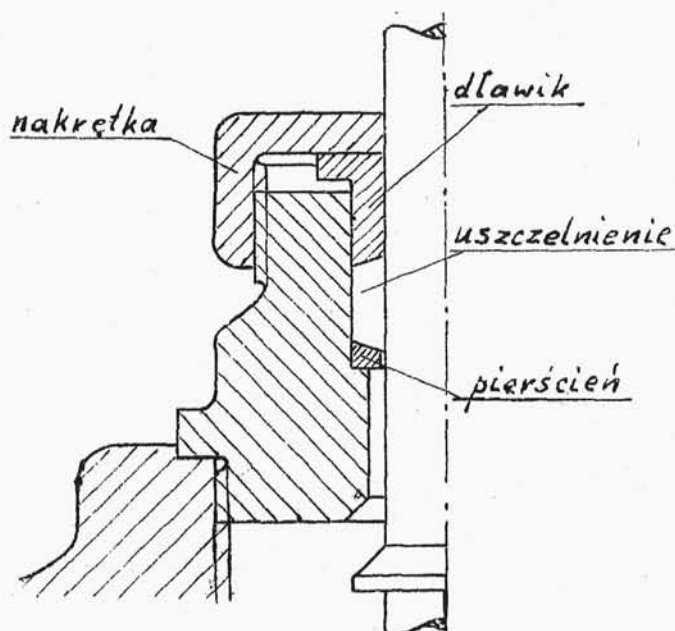
B u d o w a d ł a w i k ó w. Rys.216 przedstawia



rys.215.

konstrukcję stosowaną w małych zaworach. Właściwy dławik dociskany jest nakrętką. Szczelino znajduje się pomiędzy dławikiem a pierś-

cieniem danym. Zarówno dławik jak i pierścionek często mają powierzchnie stożkowe, których zadaniem jest spychanie szczeliwa od ścian ku wrzecionu. W dużych zaworach stosuje się konstrukcję pokazaną na rys.217.

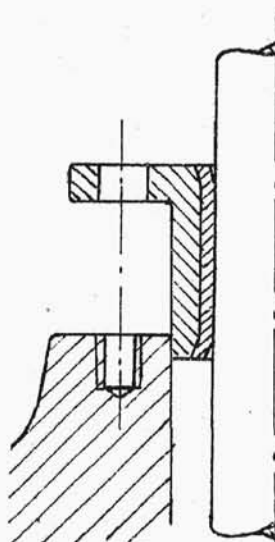


rys.216.

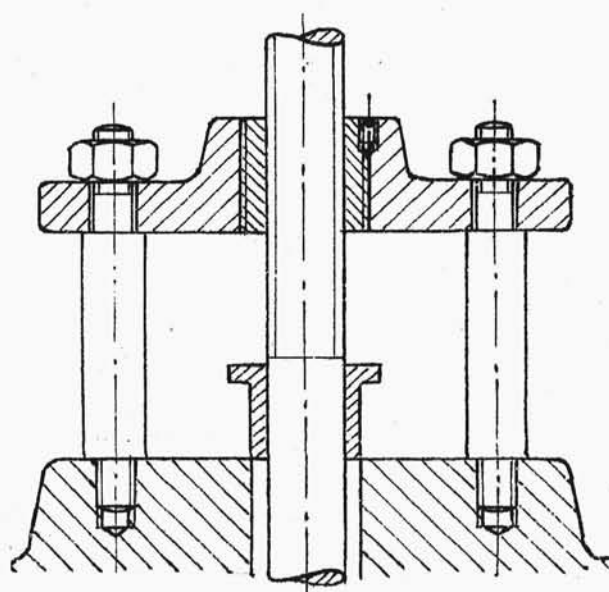
Dławik umocowany jest dwiema śrubami młoteczkowymi. Konstrukcja ta jest dogodna, bo łatwo założyć uszczelnienie: odkręcamy śruby, podnosimy dławik do góry i zakładamy szczeliwo.

Jarzmem nazywamy tę część zaworu, która jest wzniesiona ponad pokrywę i niesie w sobie nakrętkę wrzeciona. Jarzmo jest najczęściej skonstru-

owane jako beleczka /rys.218/ oparta na kolumnkach. Nakrętka jest wkręcona po środku beleczki - jej gwint zewnętrzny jest drobnozwojny; zabezpiecza się np.śrubką od odkręcania.W mniejszych zaworach konstruuje się jarzmo odlane razem z pokrywą /rys.219/.



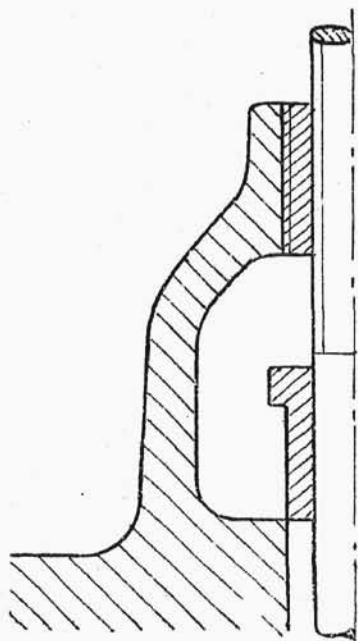
rys.217.



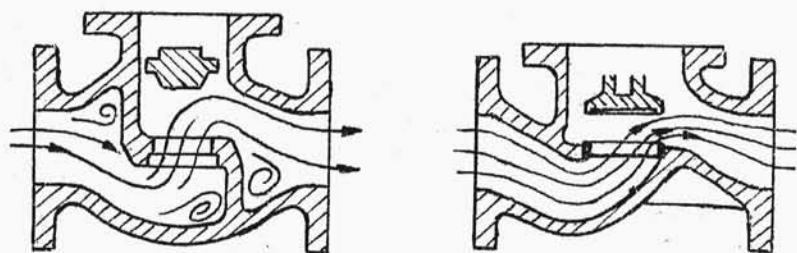
rys.218.

K a d ł u b y z a w o r ó w buduje się najczęściej w postaci zbliżonej do elipsoidy obrotowej. Należy dążyć do zbliżenia elipsoidy do kuli przez zmniejszenie długości korpusu. Ten typ kadłubów o względnie prostej budowie stawia przepływowi znaczne opory. Pojawiały się inne rodzaje korpusów, bardziej skompliko-

wane, nie posiadające gwałtownych załamania, wskutek czego unikamy wirów. Rys.220 przedstawia porównanie przepływu w tych dwóch rodzajach kadłubów. Jeszcze mniejsze opory przepływu stawia korpus z rys.221, w którym wrzeciono i grzybek ustawione są pod kątem 45° względem osi zaworu.



rys.219.



rys.220.

§3. Obliczenie wytrzymałościowe zaworów.

Wrzeciono pracuje rozmaicie przy ciś-