



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204344

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 14 10 78
/21/ /PV 6700-78/

(51) Int. Cl.³
F 16 K 1/34

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 03 83

(75)

Autor vynálezu

VOZKA STANISLAV RNDr. CSc., KUBÍN MIROSLAV ing. CSc.,
PORSCH BEDŘICH ing. CSc., ŠPAČEK PAVEL ing. CSc.
a VOŠLÁŘ JAROSLAV, PRAHA

(54) Vysokotlaký regulační a uzavírací ventil pro korozivní tekutiny

1

Vynález se týká vysokotlakého regulačního a uzavíracího ventilu pro korozivní tekutiny, s možností využití ve vysokotlaké kapalinové chromatografii. Regulující funkce ventilu je umožněna kuželovou jehlou, která zasahuje do přívodního potrubí tekutiny. Při úplném uzavření ventilu přebírá těsnicí funkci zapuštěné těsnění z plastické hmoty, s výhodou z polytetrafluoroethylénu.

V současné době se používá pro uzavírání a regulaci toku tekutin pod vysokým tlakem především jehlových ventilů. Aby splňovaly požadavky dlouhodobé těsnosti při vysokých tlacích, řádově až do desítek MPa, je nutno při výrobě použít speciálních materiálů, většinou legovaných ocelí s vysokou tvrdostí a speciálních tvářecích nebo obráběcích technik. Při použití běžného zařízení strojní dílny a dostupných materiálů, většinou nerezových ocelí, není prakticky možné tento požadavek splnit.

Uzavírání toku tekutin při vysokých tlacích je možno řešit pomocí ventilu podle autorského osvědčení č. 181 895. V tomto případě je těsnicí vložka z plastické hmoty zapuštěna do těla ventilu a při dosednutí pístu ventilu na těsnicí vložku dojde k oddělení vstupu a výstupu tekutiny. Takto konstruovaný ventil zajišťuje spolehlivě a dlouhodobě těsnost až do tlaků 50 MPa. Jeho nevýhodou je však nesnadná výměna těsnicí vložky a především malá možnost regulace průtoku tekutiny.

Vysokotlaký regulační ventil podle předloženého vynálezu vychází z podobného principu, tj. použití těsnicí vložky z plastické hmoty, ale odstraňuje popsané nevýhody řešení podle autorského osvědčení č. 181 895.

Předmětem vynálezu je vysokotlaký regulační a uzavírací ventil pro korozivní tekutiny s kuželovou jehlou, zasahující do průtočného otvoru, jehož podstata spočívá v tom, že jeho uzavírací a regulující prvek se skládá z těla ventilu s otvorem opatřeným výstupkem a z pístu s vybráním, které svírá s osou pístu úhel 1-15 °C a ve kterém je umístěn těsnicí kroužek z plastické hmoty.

Těsnicí a regulační část ventilu je znázorněna na obr. 1, na obr. 2 je v řezu celkový příklad provedení. Skládá se z posuvného pístu 1 a těla ventilu 2. Tělo ventilu je opatřeno výstupkem 3, který zapadá do vybrání 4 na pístu. Posuvný píst 1 je opatřen vybráním 4, které je soustruženo do pístu pod úhlem 1 až 15 stupňů vzhledem k jeho ose 0. Z pístu vybíhá jehla 5 zkosená v úhlu, který je stejný nebo větší než úhel vybrání pístu. Ve vybrání 4 je umístěn těsnicí kroužek 6 z plastické hmoty, s výhodou polytetrafluoroethylénu. Osový pohyb pístu 1 je možno ovládat hydraulicky, pneumaticky, elektromagneticky, nebo pomocí závitu. Píst 1 je v tělese ventilu 2 utěsněn s výhodou několikanásobným polytetrafluoroethylénovým těsněním, stlačovaným např. pomocí kroužku a matice. Přítok a odtok tlakového média umožňují kanálky 10.

Posuvným pohybem pístu 1 dochází k vsouvání jehly 5 do vstupního otvoru 10 těla ventilu 2 a tím k regulaci průtoku tekutiny. Dalším pohybem pístu 1 dojde k dosednutí těsnicího kroužku 6 na výstupek 3 v těle ventilu 2 a tím k definitivnímu uzavření ventilu. Rozměry výstupku 3 v těle ventilu 2 jsou takové, aby suvně zapadal do vybrání 4 pístu 1. Toto uspořádání a úhel, pod kterým je vytvarováno vybrání 4, je zárukou toho, že deformace těsnicího kroužku 6 nevede k jeho uvolnění z vybrání 4 v pístu 1.

Výhodou popsaného řešení je jednoduchá výroba bez speciálních strojů a materiálů, vysoká provozní spolehlivost a odolnost proti korozivním tekutinám, především pokud je použito polytetrafluoroethylénu na těsnicí vložku. Je výhodné i to, že řešení podle vynálezu umožňuje účinně zmenšit průřez dílů ventilu a tím i těsnicí plochu, takže podstatně klesnou nároky na sílu potřebnou pro manipulaci s ventilem za vysokého tlaku.

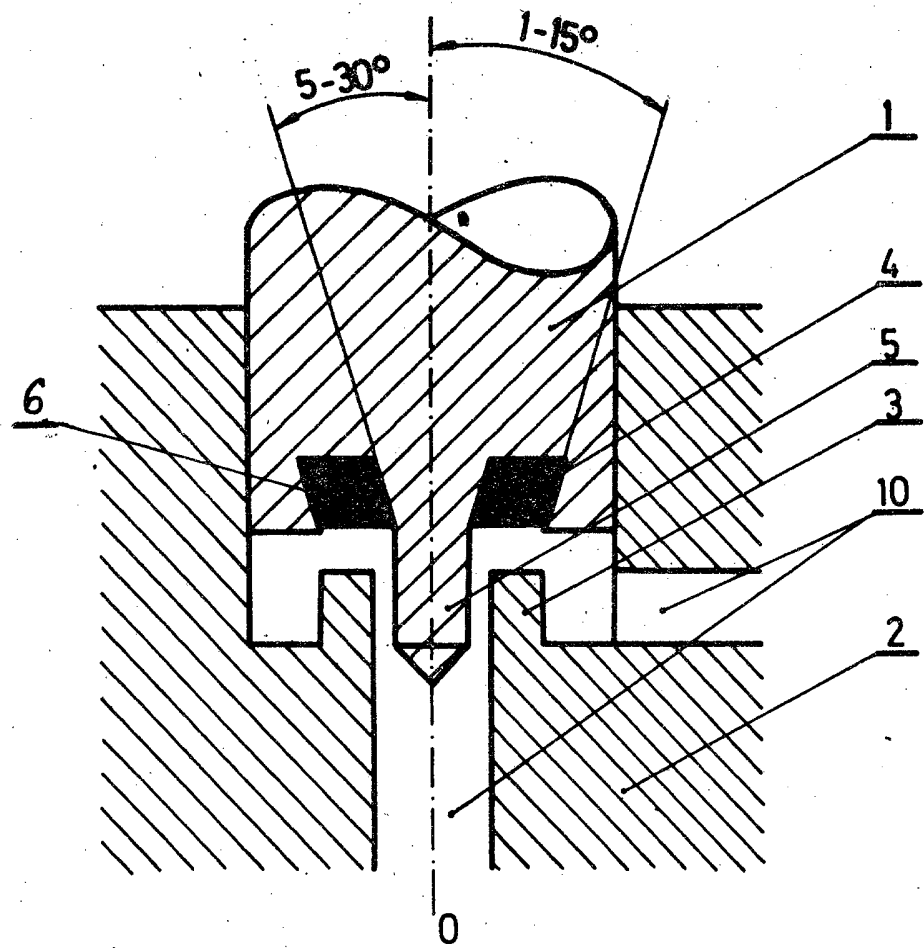
P ř í k l a d 1

Řez ventilem podle vynálezu je na obr. 2. Píst 1 a tělo ventilu 2 byly zhotoveny z nerezové oceli, stahující matka 9 a kroužek 7 byly z mosazi a těsnicí elementy byly z polytetrafluoroethylénu. Úhel zkosení vybrání 4 i jehly 5 byl 8°, průměr jehly 5 byl 1,3 mm, průměr příslušného průtočného kanálku 10 byl 1,5 mm. Hloubka vybrání 4 byla 1 mm, jeho šířka 0,9 mm, délka jehly 5 byla 2 mm. Závít 8 byl M 6x1, stahující matka 9 s tělem ventilu 2 je spojena závitěm M 16x1. Těsnění 6 bylo realizováno třemi teflonovými a dvěma ocelovými kroužky. Ventil byl odzkoušen na tlak 60 MPa a dlouhodobě používán jako regulační a uzavírací prvek v kapalinách /voda, metanol; aceton, heptan/ při tlacích kolem 35 MPa bez závad na obou funkcích.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

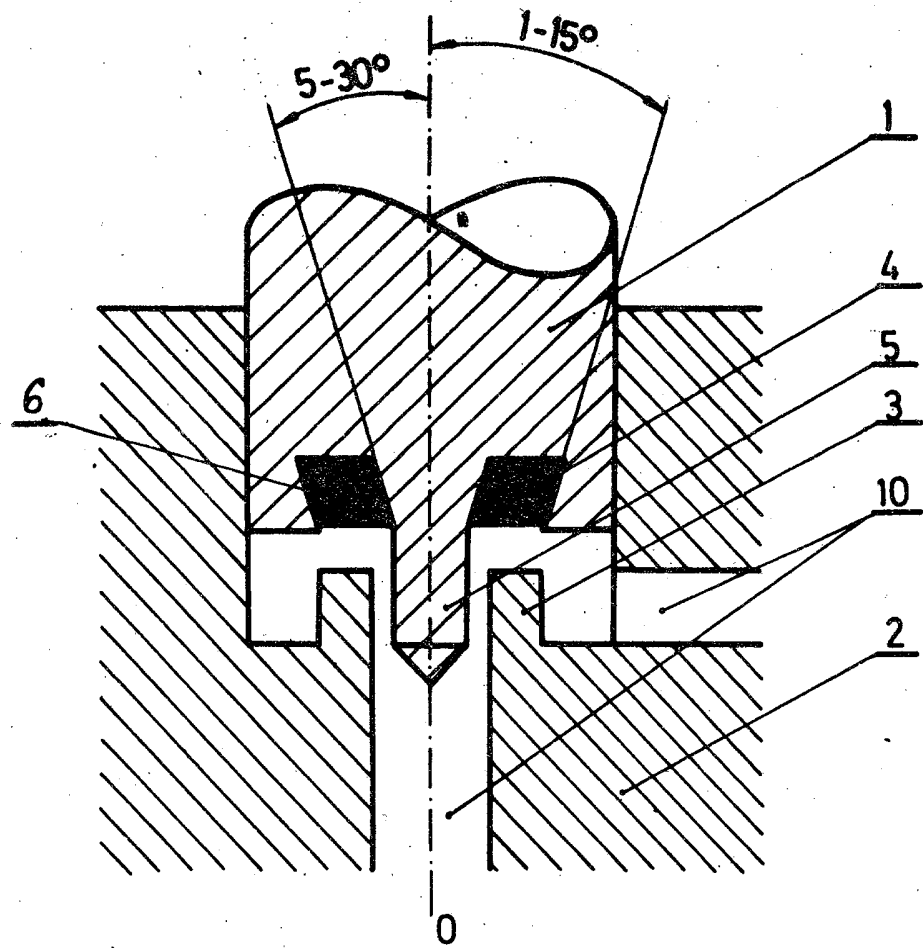
Vysokotlaký regulační a uzavírací ventil pro korozivní tekutiny s kuželovou jehlou zasahující do průtočného otvoru, vyznačený tím, že jeho uzavírací a regulující prvek se skládá z těla ventilu /2/ s otvorem /10/ opatřeným výstupkem /3/ a z pístu /1/ s vybráním /4/, které svírá s osou /0/ pístu /1/ úhel 1-15° a ve kterém je umístěn těsnicí kroužek /6/ z plastické hmoty.

2 výkresy

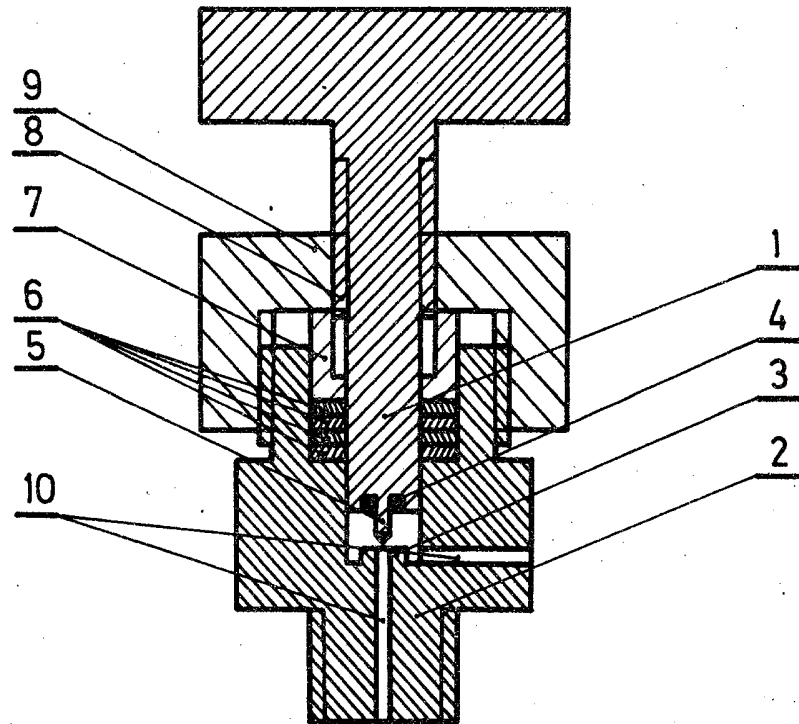


OBR. 1

204344



OBR.1



OBR. 2