

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO

URAD RS ZA INTELEKTUALNO LASTNINO

(10)

SI 23345 A

(12)

PATENT

(21) Številka prijave: **201000132**

(51) Int. Cl. (2011.01)

(22) Datum prijave: **22.04.2010**

F16K 5/00

(45) Datum objave: **28.10.2011**

Zahtevana predhodna objava

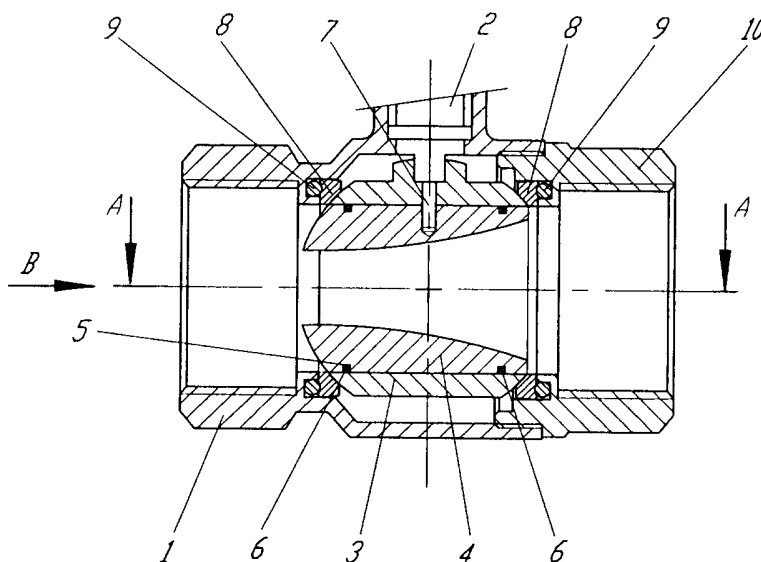
(72) Izumitelj: **Franc Firšt, 3330 Mozirje, SI**

(73) Imetnik: **FIRŠT ROTOTEHNIKA s.p.,
Radegunda 54, 3330 Mozirje, SI**

(54) **VENTIL Z VLOŽKOM V VRTLJIVEM ZAPORNEM DELU, KI OMOGOČA LINEARNO KARAKTERISTIKO PRETOKA MEDIJA**

(57) Ventil z vložkom ventila v vrtljivem zapornem delu ventila, ki omogoča linearno karakteristiko pretoka medija sestavlja vložek ventila (4), ki je vstavljen v rotirajoči zaporni del ventila (3). Vrtljiv zaporni del ventila (3) z vložkom ventila (4) je možno zavrteti in s tem popolnoma odpirati, delno odpirati ali zapirati ventil z gredjo ventila (2), zaradi tega ker je ta povezana z njim tako, da nanj prenaša vrtilni moment. Tesnjenje vrtljivega zapornega

dela ventila (3) z ohišjem ventila (1) in matico ventila (10) omogočata tesnili iz umetne mase (8) z elastičnimi obročema (9). Vložek ventila (4) je v vrtljivem zapornem delu ventila (3) dušen proti vibracijam z elastičnimi obročema (9) ter varovan proti vzdolžnemu pomiku s pomočjo okroglega nastavka na spodnjem delu gredi ventila (2) skozi luknjo (11) na vrtljivem zapornem delu ventila (4) in skozi slepo luknjo (12) v vložku ventila (4).



SI 23345 A

Franc Firšt
Radegunda 54
3330 Mozirje

VENTIL Z VLOŽKOM V VRTLJIVEM ZAPORNEM DELU, KI OMOGOČA LINEARNO KARAKTERISTIKO PRETOKA MEDIJA

Predmet izuma je ventil z vložkom v vrtljivem zapornem delu, ki omogoča linearno karakteristiko pretoka medija v legah od odprtja ventila do zaprtja ventila.

Tehnični problem, ki ga rešuje izum, je takšna konstrukcija ventila, ki omogoča linearno karakteristiko pretoka medija v različnih legah vrtljivega zapornega dela ventila na enostaven in učinkovit način z vložkom vstavljenim v vrtljiv zaporni del ventila s tem, da ta vložek pri pretoku medija močno zmanjša tudi vrtnčenje medija in s tem šumnost ventila.

Znanih tehničnih rešitev ventilov, ki samo delno izpolnjujejo zahteve linearnega pretoka medija je precej. Med ostalimi sta znani tehnični rešitvi ventila po US patentu 6,039,304 (US006039304), in patentni objavi US2001/0030309A1, ki delno omogočata linearen pretok medija s tem, da je v samem ohišju ventila ob rotirajočem zapornem delu ventila vgrajen del s posebej oblikovano pretočno odprtino. Prav tako je znana tehnična rešitev ventila po patentu US6,837,480 z zapornim delom ventila, ki ima okroglo pretočno luknjo. Z različnimi nagibi takšnega zapornega dela ventila se dosega delni linearni pretok medija.

Skupna značilnost obstoječih tehničnih rešitev je reševanje funkcije ventila s ciljem delnega doseganja linearnega pretoka medija z posebnim delom, ki omogoča to funkcijo in je vgrajen pred rotirajočim zapornim delom ventila

v samo ohišje ventila ali pa s spreminjanjem lege vrtljivega zapornega dela ventila, ki ima okroglo pretočno luknjo s tem, da v njem ni vgrajen vložek, ki bi omogočal linearen pretok medija. S takšnimi tehničnimi rešitvami ostaja nerešen problem vrtnčenja medija v mrtvih kotih pretočne odprtine ventila in nerešen problem prevelike šumnosti ventila ob pretoku medija skozi ventil.

Pri izumu je problem popolnega linearnega pretoka medija v legah vrtljivega zapornega dela ventila od odprtega do zaprtega ventila, problem vrtnčenja medija in problem šumnosti ventila rešen s tem, da se nahaja v vrtljivem zapornem delu ventila, ki je okrogle, ali valjaste oblike vložek, ki ima na eni strani posebej oblikovano vstopno odprtino medija, ta pa prehaja pod določenim radijem in določeno dolžino na drugi strani tega vložka v okroglo izstopno odprtino medija. Takšna povsem nova tehnična rešitev omogoča glede linearnega pretoka medija popolnejšo funkcijo ventila in je proizvodno enostavnejša, ker ni v samem ohišju ventila posebnega dela, ki bi samo delno omogočal linearen pretok medija skozi ventil, pri tem pa še povzročal neugodna vrtnčenja medija in s tem veliko šumnost ventila. V primerjavi z obstoječimi tehničnimi rešitvami ventilov, ki samo delno omogočajo linearen pretok medija se ta izum razlikuje od njih po tem, da se že v samem vrtljivem zapornem delu ventila nahaja vložek, ki omogoča popoln linearen pretok medija. Izum bo opisan na sledečih slikah, ki prikazujejo:

- sl. 1 vzdolžni prerez ventila
- sl. 2 vzdolžni prerez ventila – Prerez A – A odprt ventil
- sl. 3 vzdolžni prerez ventila – Prerez A – A delno odprt ventil
- sl. 4 vzdolžni prerez ventila – Prerez A – A zaprt ventil
- sl. 5 Pogled B na odprt ventil
- sl. 6 Pogled B na delno odprt ventil

- sl. 7 Pogled B na zaprt ventil
- sl. 8 povečan prerez vložka ventila 4 - Prerez C - C
- sl. 9 povečan prerez vložka ventila 4 – Prerez D - D
- sl. 10 Pogled E na vložek ventila 4 z obliko vstopne luknje pretoka medija
- sl. 11 Pogled F na vložek ventila 4 z obliko izstopne luknje pretoka medija
- sl. 12 vzdolžni prerez vrtljivega zapornega dela ventila 3– Prerez G - G
- sl. 13 pogled H na vrtljiv zaporni del ventila 3
- sl. 14 pogled J na vrtljiv zaporni del ventila 3
- sl. 15 pogled K na tesnilo iz umetne mase 8
- sl. 16 prerez tesnila iz umetne mase 8 – Prerez L- L
- sl. 17 pogled M na elastični obroč 9
- sl. 18 prerez elastičnega obroča 9 – Prerez N - N
- sl. 19 pogled P na elastični obroč 6
- sl. 20 prerez elastičnega obroča 6 – Prerez S - S
- sl. 21 pogled T na spodnji del gredi ventila 2
- sl. 22 Pogled U na spodnji del gredi ventila 2
- sl. 23 pogled V na spodnji del gredi ventila 2
- sl. 24 Diagram pretoka medija skozi ventil v odvisnosti od lege
vrtljivega zapornega dela ventila

Ventil z vložkom v vrtljivem zapornem delu, ki omogoča linearen pretok medija je sestavljen iz ohišja ventila 1 v katerem je vstavljena gred ventila 2, katere spodnji del je oblikovan tako, da lahko prenaša vrtilni moment na vrtljiv zaporni del ventila 3.

V vrtljiv zaporni del ventila 3 je vstavljen vložek ventila 4, ki omogoča linearen pretok medija. Na tem vložku se nahajata v njegovih utorih 5 elastična obroča 6, ki dušita vibracije pri pretoku medija skozi ventil zaradi drsnega naseda vložka ventila 4 z vrtljivim zapornim delom ventila 3.

Gred ventila 2 je na spodnji strani oblikovana tako, da ima okrogel nastavek 7, ki onemogoča vzdolžni pomik vložka ventila 4 z vrtljivim zapornim delom ventila 3.

Vrtljiv zaporni del ventila 3 je z ohišjem ventila 1 tesnjen z tesnilom iz umetne mase 8, s tem da elastični obroč 9 pritiska na vrtljiv zaporni del ventila 3. V matico ventila 10, ki je privita v ohišje ventila 1 je prav tako vstavljen elastični obroč 9, ki pritiska na tesnilo iz umetne mase 8 in s tem ustvarja tesnost z vrtljivim zapornim delom 3.

Ventil z vložkom v vrtljivem zapornem delu 3, ki omogoča linearen pretok medija se sestavi tako, da najprej vstavimo v ohišje ventila 1 elastični obroč 9, ter tesnilo iz umetne mase 8. Za tem se vstavi v vrtljivi zaporni del ventila 3 vložek ventila 4 na katerem sta predhodno vstavljena v utorih 5 elastična obroča 6. Po vstavitvi vrtljivega zapornega dela 3 v katerem je vstavljen vložek ventila 4 v ohišje ventila 1 se ventil sestavi tako, da privijemo v ohišje ventila 1 še matico ventila 10 z že vgrajenim elastičnim obročem 9 in tesnilom iz umetne mase 8. Po privitju matice ventila 10 še vstavimo v ohišje ventila 1 gred ventila 2 in to tako, da njen okrogel nastavek 7 preprečuje vzdolžni pomik vložka ventila 4 v vrtljivem zapornem delu ventila 3.

PATENTNI ZAHTEVKI

1. Ventil z vložkom v vrtljivem zapornem delu, ki omogoča linearno karakteristiko pretoka medija
označen s tem,
 da je v njegovem vrtljivem zapornem delu (3), ki je lahko okrogle ali valjaste oblike vstavljen vložek ventila (4), ki omogoča linearen pretok medija.
2. Ventil po zahtevku 1
označen s tem,
 da omogoča vložek ventila (4) zaradi prehoda od njegove oblike vstopne luknje medija na njeni dolžini L1 v okroglo obliko izstopne luknje premera D1 linearen pretok medija.
3. Ventil po zahtevku 1
označen s tem,
 da ima oblika vstopne luknje prehoda medija vložka ventila (4) enaka radija R1 in R2 velikosti 0,113 kratnika premera D1, da sta središči radijev R2 v medsebojni legi pod kotom 60 stopinj, da radija R2 z radijem R1 povezujeta radija R3 velikosti premera D1, da radija R2 povezuje radij R4 velikosti polovice premera D1, da je razdalja L2 od središča radija R1 do simetrane vložka ventila (4) velikosti 0,386 kratnika premera D1, da je razdalja L3 med radijem R1 in radijem R4 velikosti premera D1, da je dolžina luknje L1 prehoda medija vložka ventila (4) 1,492 kratnik premera D1, ter da prehaja oblika vstopne luknje po dolžini L1 prehoda medija vložka ventila (4) v okroglo obliko izstopne luknje premera D2 pod radijem R5 ki je velikosti 3,953 kratnika premera D1.

4. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

da se končuje vložek ventila (4) na strani vstopne luknje medija z radijem R , ki je enak $0,868$ kratniku premera $D1$.

5. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

da ima vložek ventila (4), ki omogoča linearen pretok medija lahko poljubno obliko vstopne luknje prehoda medija, ter da lahko ta poljubna oblika vstopne luknje prehoda medija pod poljubnim radijem prehaja v okroglo ali poljubno obliko izstopne luknje prehoda medija na poljubni dolžini $L1$ luknje prehoda medija skozi vložek ventila (4) pod poljubnim radijem $R5$.

6. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

da ima vložek ventila (4) ki je vgrajen v vrtljiv zaporni del ventila (3) na svoji dolžini vgrajena v utorih (5) elastična obroča (9), ki pri pretoku medija skozenj njega oziroma skozenj ohišje ventila (1) dušita vibracije in s tem zmanjšata šumnost ventila.

7. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

da je vrtljiv del ventila (3) tesnjen z ohišjem ventila (1) in matico ventila (10) z tesnilom iz umetne mase (8), na katerega pritiska elastični obroč (9), ter da je vrtljivi del ventila (3) povezan z gredjo ventila (2) tako, da lahko ta prenaša nanj vrtilni moment.

8. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

da ima gred ventila (2) okrogli nastavek (5), ki preprečuje vzdolžni pomik vložka ventila (4) v vrtljivem zapornem delu ventila (3).

9. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

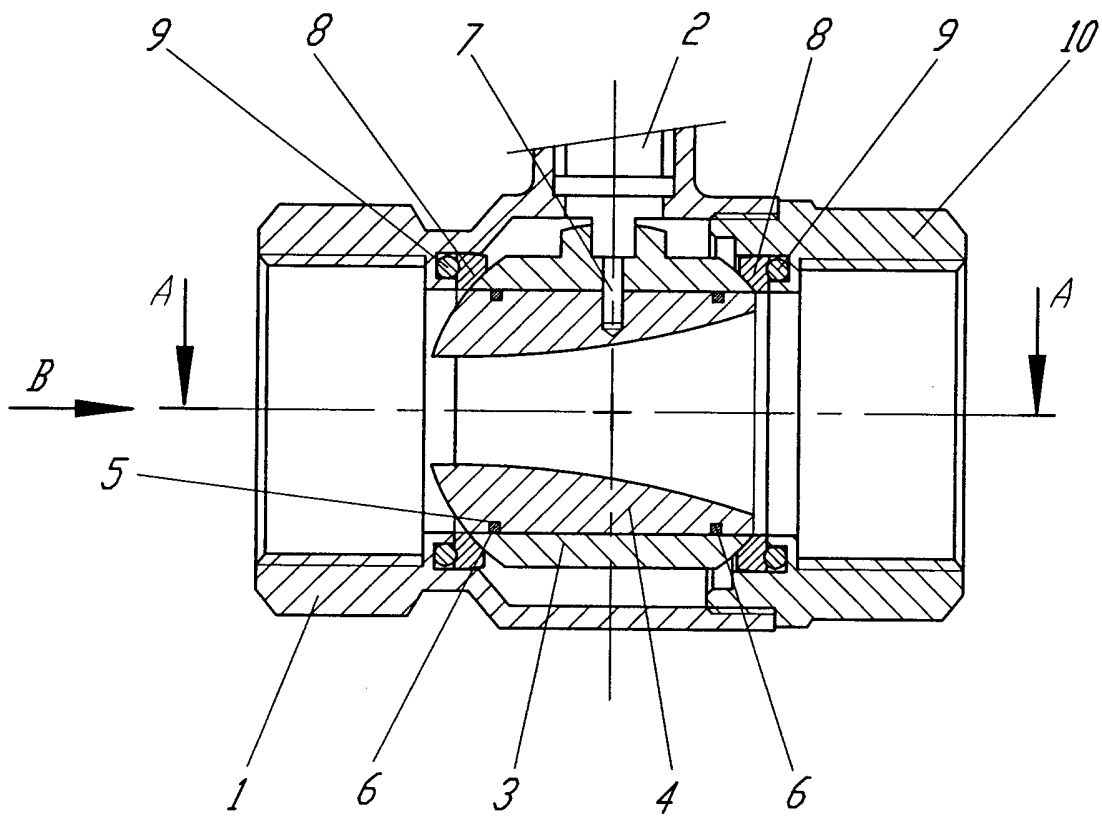
da ima vrtljiv zaporni del ventila (3) luknjo (11) ki je namenjena za vstavitev okroglega nastavka (7) gredi ventila (2) zaradi preprečitve vzdolžnega pomika vložka ventila (4).

10. Ventil po zahtevku 1

označen s tem,

da ima vložek ventila (4) slepo luknjo (12) ki je namenjena za vstavitev okroglega nastavka (7) gredi ventila (2) zaradi preprečitve njegovega vzdolžnega pomika v vrtljivem zapornem delu ventila (3).

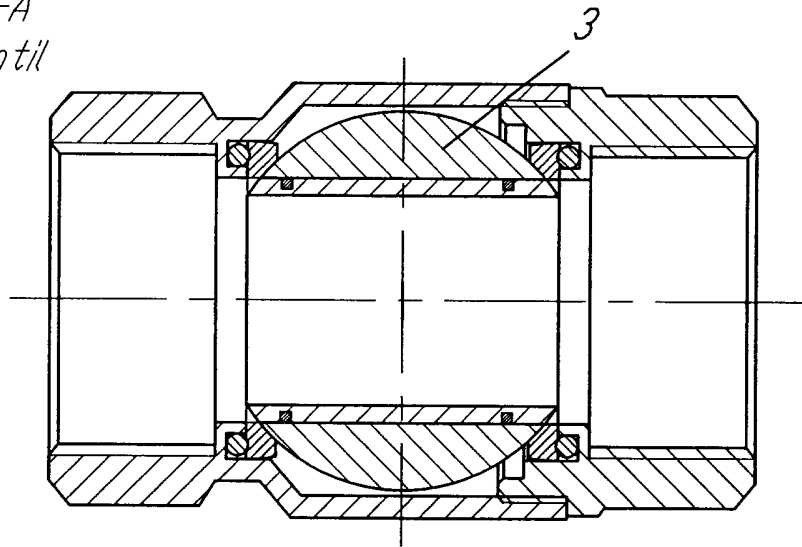
1/9



S. 1

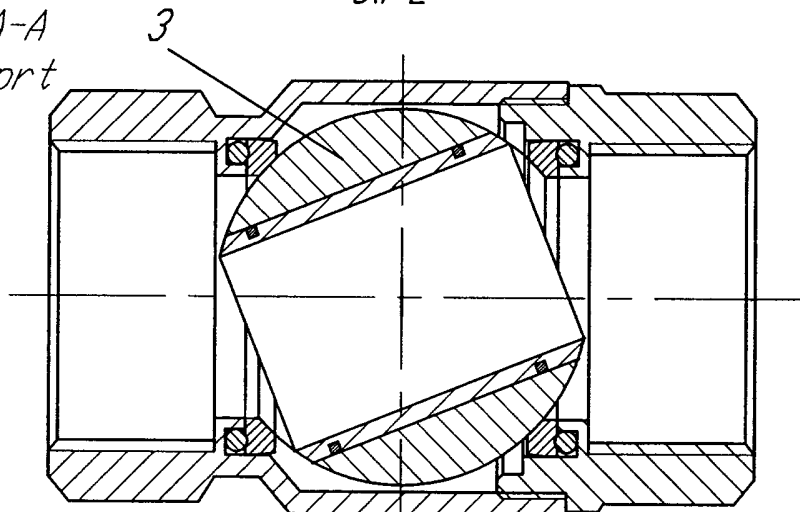
2/9

Prerez A-A
odprt ventil



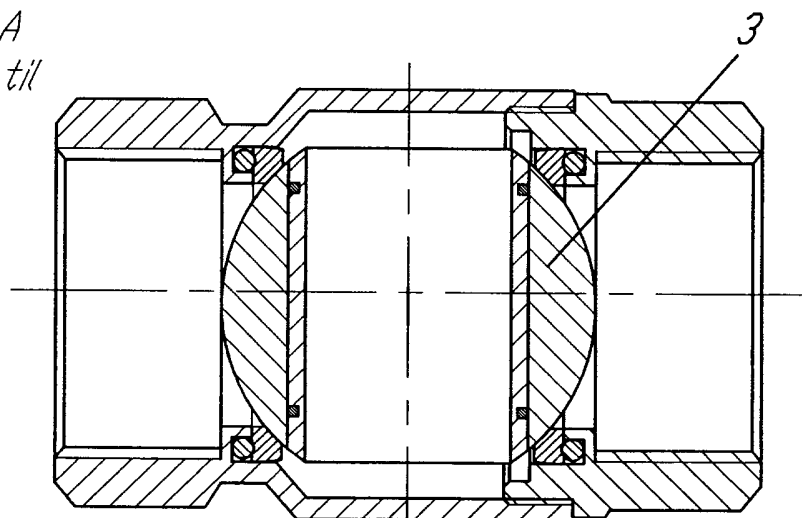
Sl. 2

Prerez A-A
delno odprt
ventil

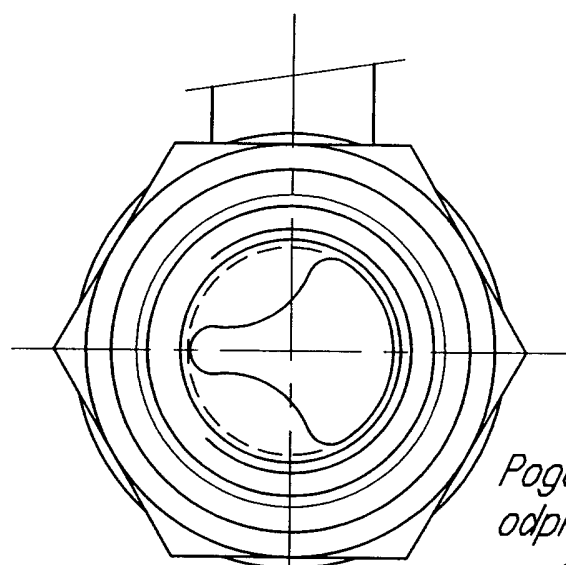


Sl. 3

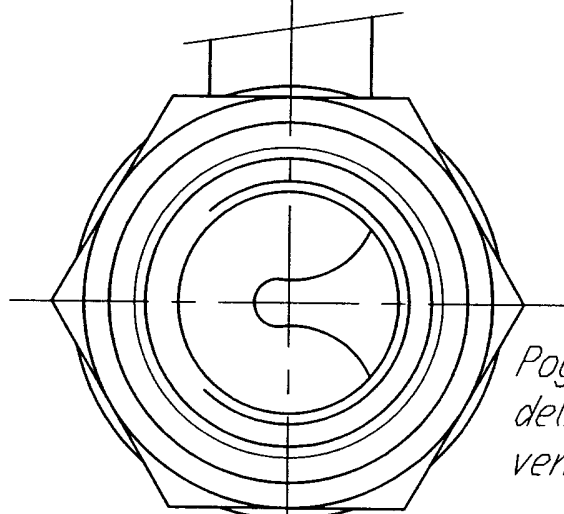
Prerez A-A
zaprt ventil



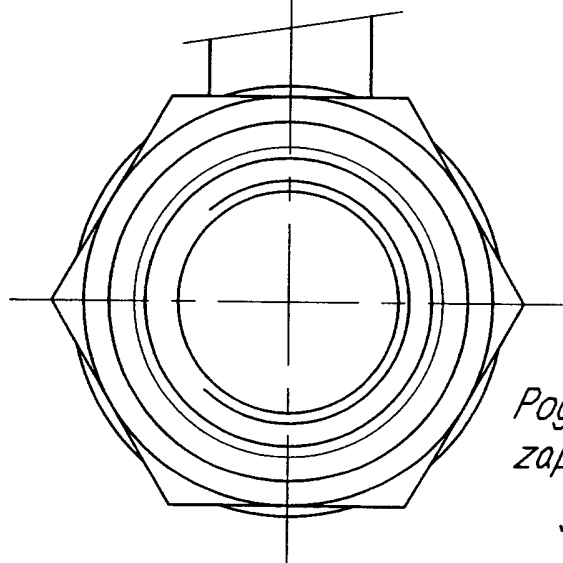
Sl. 4



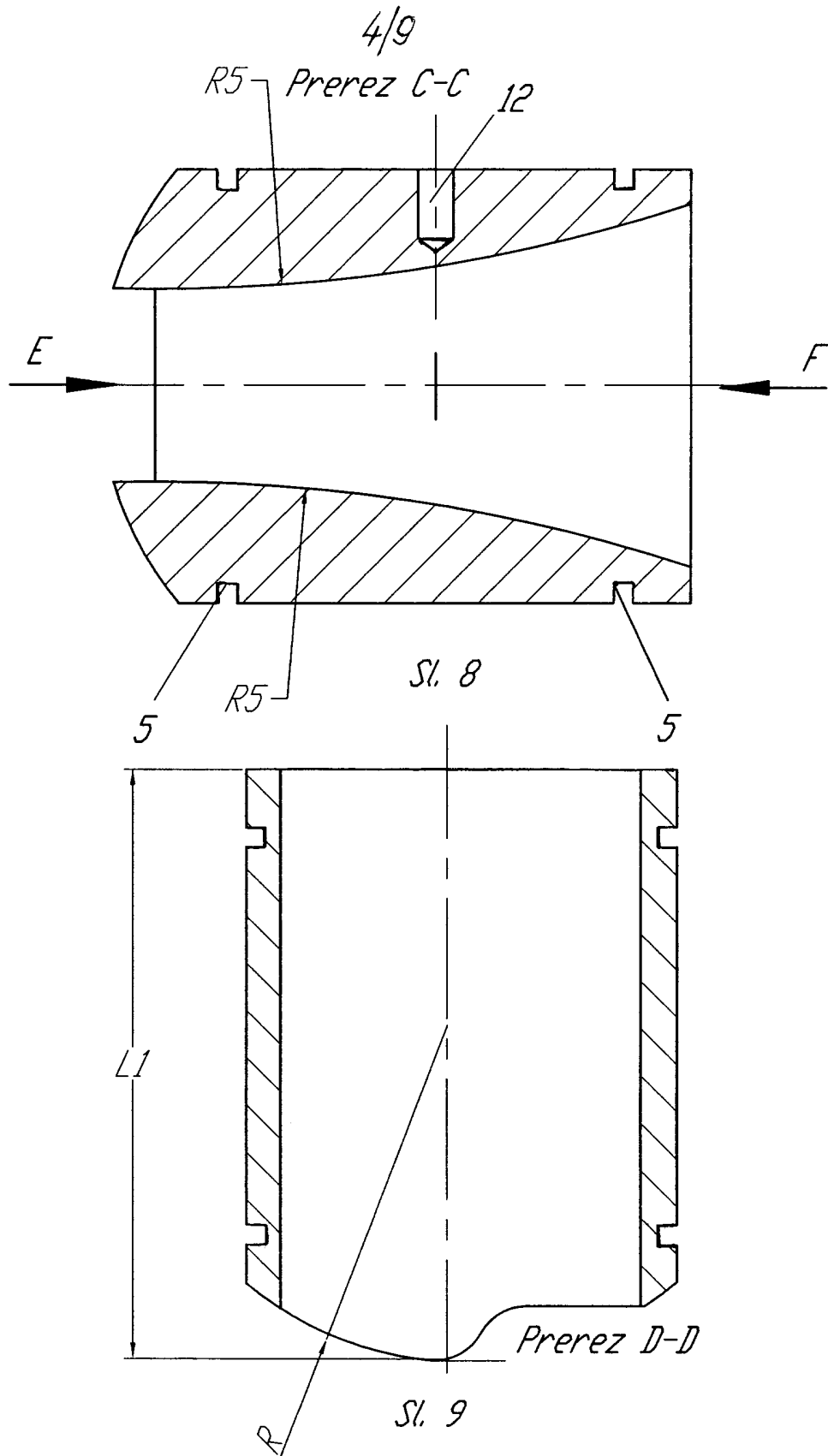
*Pogled B
odprt ventil
Sl. 5*



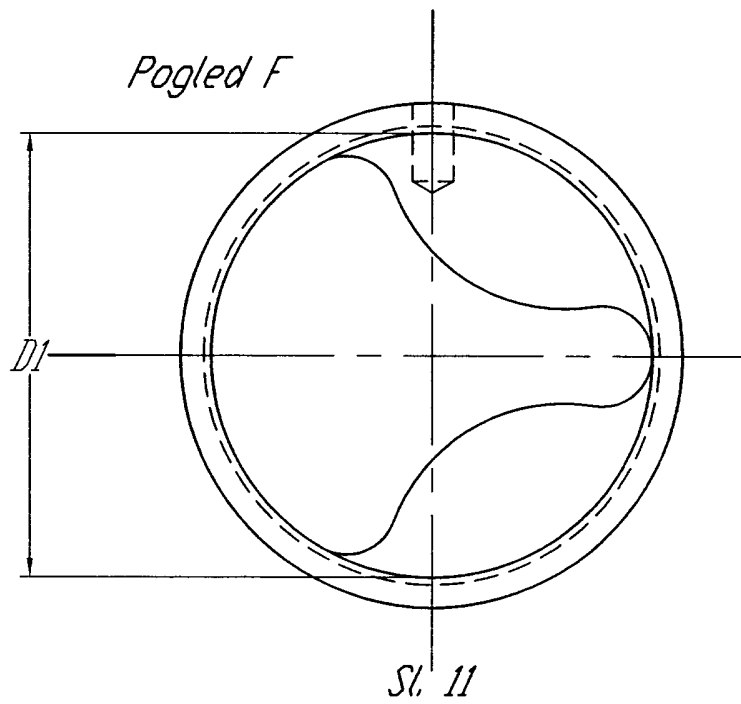
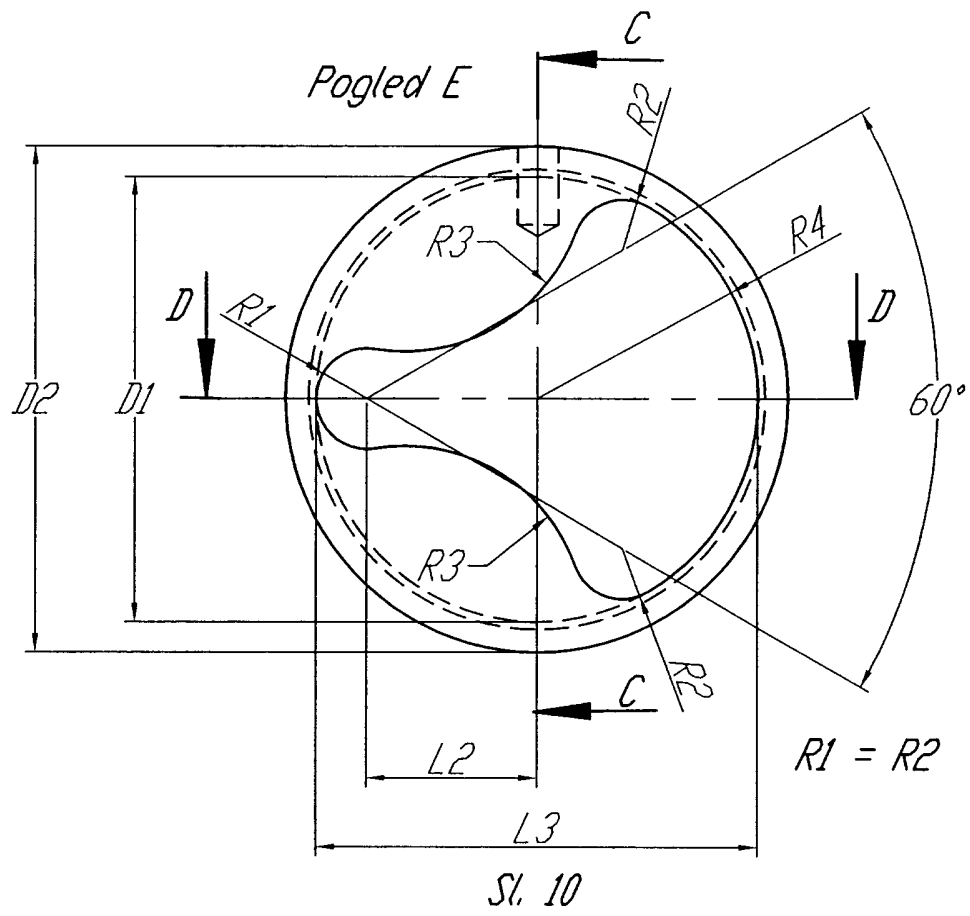
*Pogled B
delno odprt
ventil
Sl. 6*



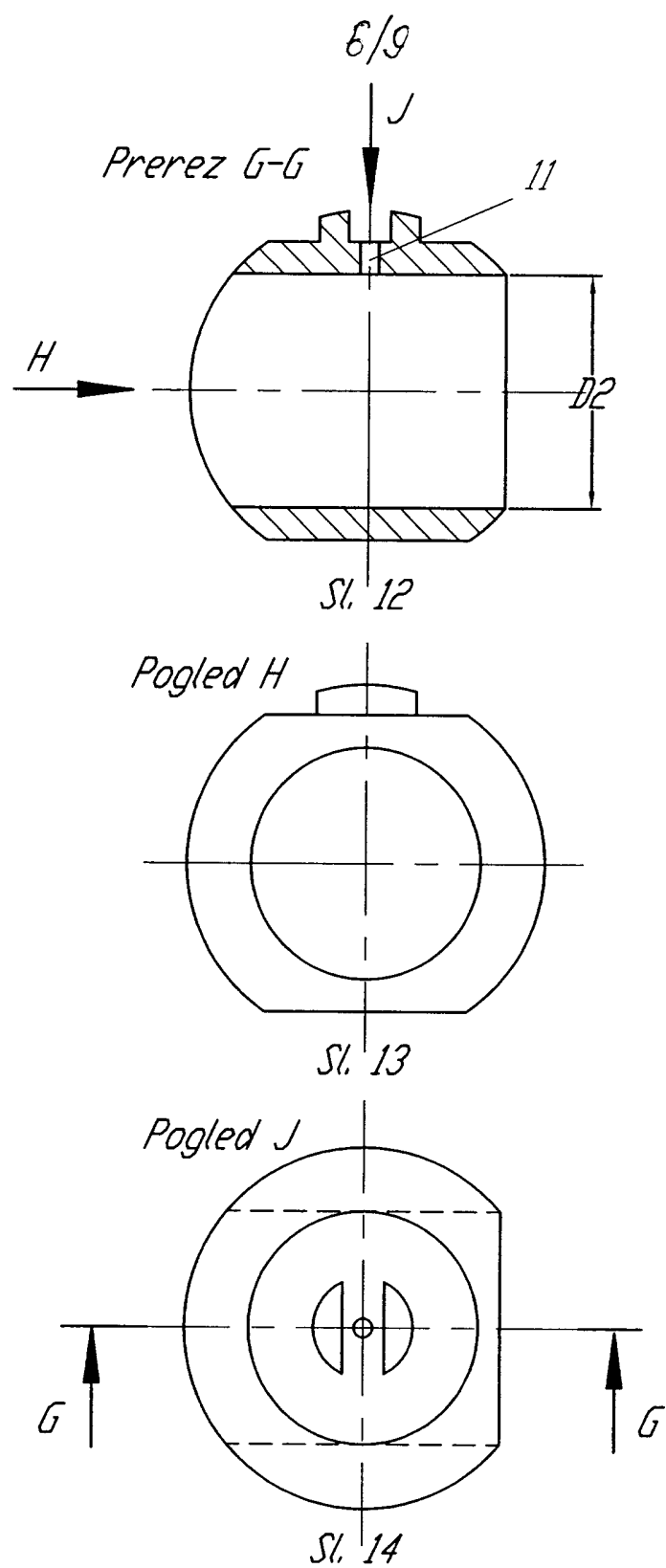
*Pogled B
zaprt ventil
Sl. 7*



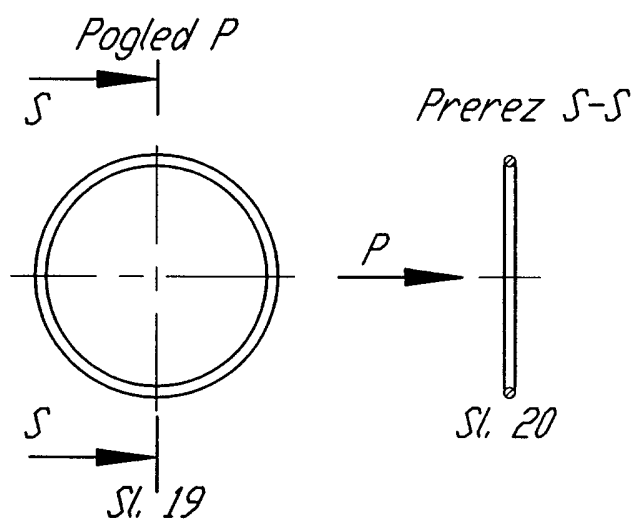
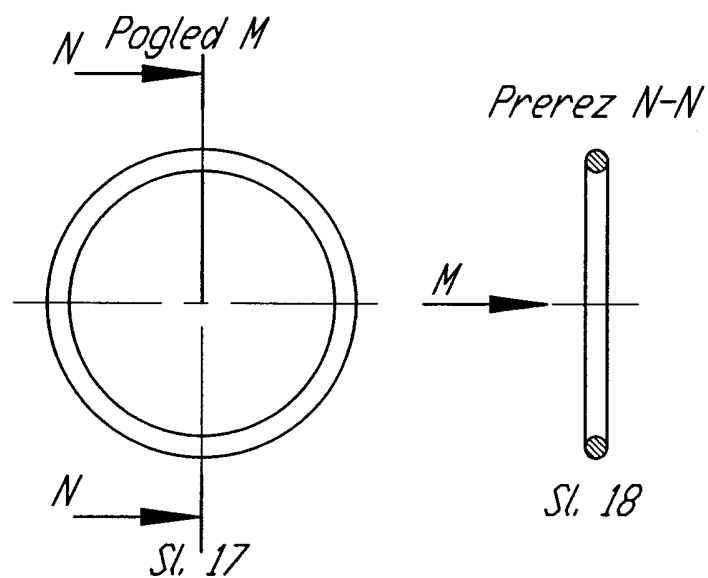
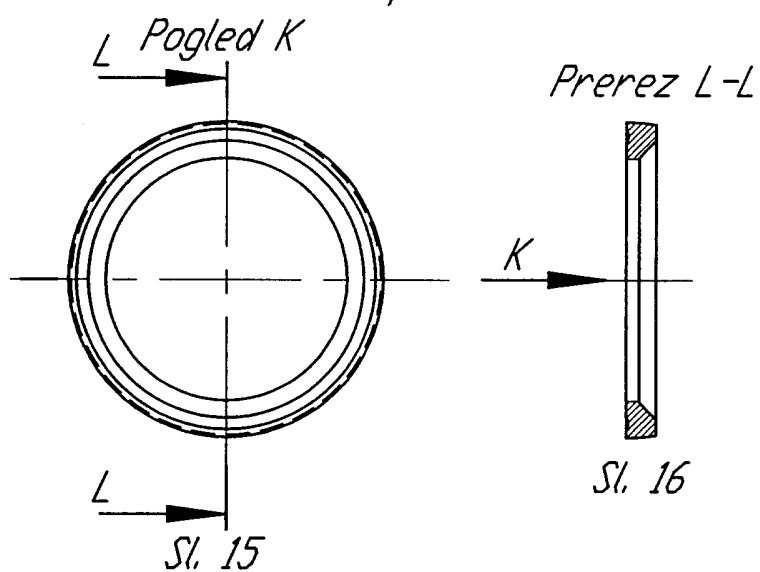
5/9



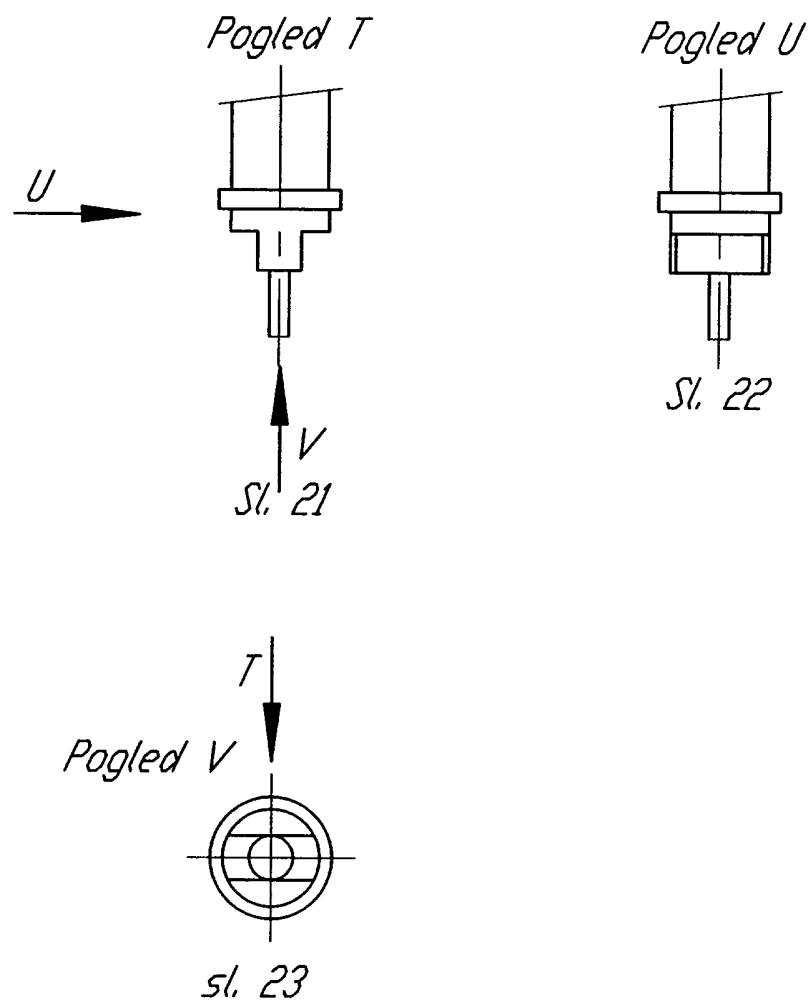
22.04.10



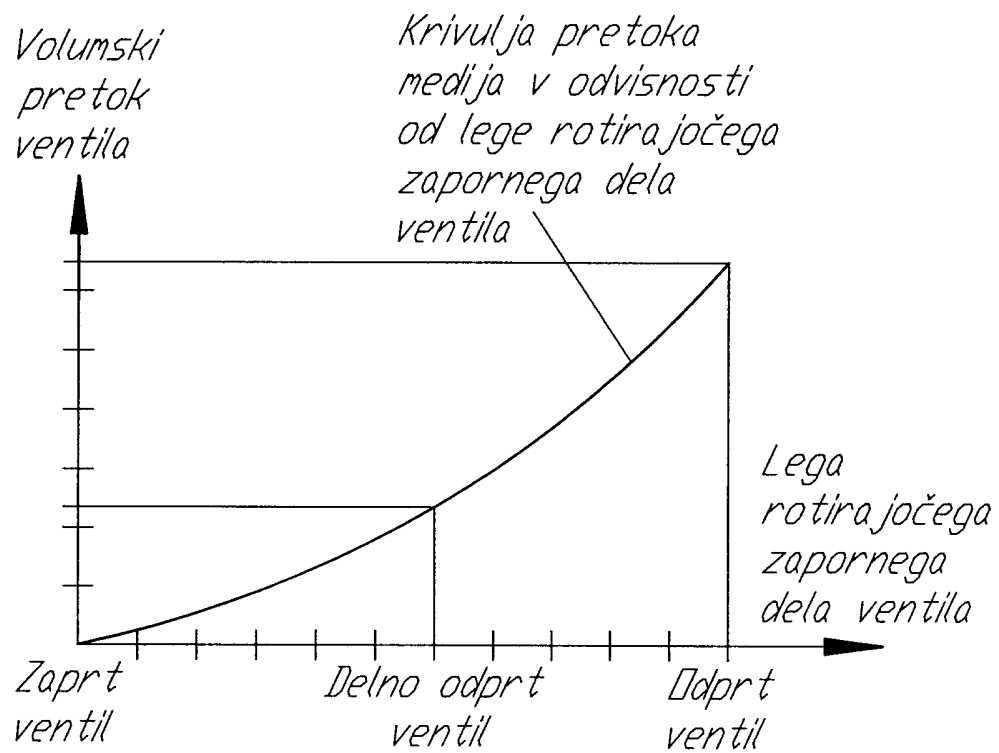
7/9



8/9



9/9



Sl. 24