



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 12 08 80
(21) (PV 5539-80)

(40) Zverejnené 30 06 81

(45) Vydané 15 08 83

(51) Int. Cl.³
B 23 K 20/10

(75)

Autor vynálezu

GURŇÁK JIŘÍ ing., KOUŘIL JAROSLAV, KOZÁČEK RASTISLAV,
NOVÉ MESTO nad Váhom

(54) Ultrazvukové zariadenie na bodové spojovanie kovov

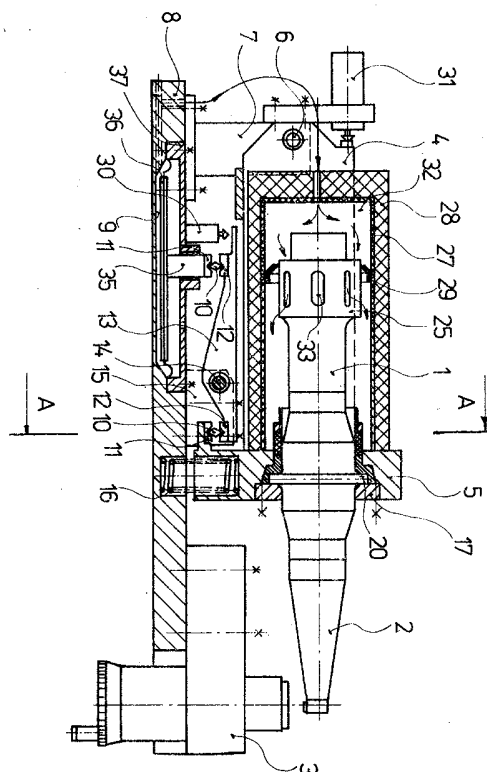
Vynález sa týka ultrazvukového zvära-
nia kovov.

Vynález rieši prevedenie ultrazvukové-
ho zariadenia na bodové spojovanie kovov.

Podstatou vynálezu je, že spojovacia
príruba je opatrená pevným tlmiacim krúžkom
dosadajúcim na prírubu ultrazvukového žia-
riča. Na druhú stranu príruby je pevne uchy-
tený otočný tlmiaci krúžok pevne opatrený
elektroizolačným puzdrom so zberným prsten-
com elektrického prúdu, prepojený vodičom
s ultrazvukovým meničom. Na zberný prstenec
dosadá odpružený elektrický kontakt s pripo-
jeným vodičom zdroja. Spojovacia príruba je
pevne uchytená na upínacej doske s oboch
strán pevne pripojená na jednoramennú páku
výkyvne uloženú za ultrazvukovým žiaričom.
Upínacia doska je pružne podopretá na zá-
kladovej doske a je spojená prostredníctvom
dvojramennej páky s membránovým pneumatic-
kým valcom. Ultrazvukový žiarič s meničom
sú uložené v elektroizolačnom kryte pevne
uchytenom na upínacej doske. Povrch elektro-
izolačného krytu je opatrený protihlukovou
izoláciou. Medzi ultrazvukovým meničom a
elektroizolačným krytom je uložená elastic-
ká manžeta, vytvárajúca vzduchovú komoru,
pripojenú na výfuk pneumatického valca.

Vynález najlepšie charakterizuje obr.
č. 1.

OBR. 1.



Vynález sa týka prevedenia ultrazvukového zariadenia na bodové spojovanie kovov.

Doteraz známe ultrazvukové zariadenie na bodové spojovanie kovov je riešené tak, že ultrazvukový žiarič s pracovným nástrojom je upevnený na jednom ramene dvojramennej páky, zatiaľ čo na druhé rameno je pripojený pneumatický valec pre vyvodzovanie pritlačnej sily. Je známe aj zariadenie, u ktorého je ultrazvukový žiarič spolu s nástrojom pevne upnutý na ráme zariadenia a pohyblivá je nákovka pod pracovným nástrojom, ktorá vyvodzuje potrebnú pritlačnú silu.

Nevýhodou prvého prevedenia je, že pracovný nástroj sa pohybuje po malom polomere, a tak i pri malom zdvihu pracovného nástroja dochádza k veľkej odchylke rovnobežnosti pracovnej plochy nákovky. To má za následok, že bodový spoj nie je na celej svojej ploche rovnomernej kvality. Nevýhodou je aj veľká stavebná výška zariadenia a to, že pre ovládanie pneumatického valca je potrebný tlakový vzduch s prídavkom maziva, ktorý sa nedá použiť aj na chladenie ultrazvukového meniča.

Nevýhodou druhého prevedenia je obťažné ustavovanie spojovaných predmetov na pohyblivej nákovke.

Vyššie uvedené nevýhody zmiernuje ultrazvukové zariadenie na bodové spojovanie kovov podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že spojovacia príruha je opatrená pevným tlmiacim krúžkom, dosadajúcim na prírubu ultrazvukového žiariča. Na druhú stranu príruby ultrazvukového žiariča je pevne uchytený otočný tlmiaci krúžok pevne opatrený elektroizolačným púzdom so zberným prstencom elektrického prúdu, ktorý je prepojený vodičom s ultrazvukovým meničom. Na zberný prstenec dosedá odpružený elektrický kontakt s pripojeným vodičom zdroja. Spojovacia príruha je pevne uchytená na upínacej doske z oboch strán pevne spojenej s jednoramennou pákou výkyvne uloženou za ultrazvukovým žiaričom. Upínacia doska je pružne podpretá na základovej doske a je spojená prostredníctvom dvojramennej páky s membránovým pneumatickým valcom. Ultrazvukový žiarič spolu s ultrazvukovým meničom je uložený v elektroizolačnom kryte pevne uchytenom na upínacej doske. Povrch elektroizolačného krytu je opatrený protihlukovou izoláciou. Medzi ultrazvukovým meničom a elektroizolačným krytom je uložená elastická manžeta, vytvárajúca medzi ultrazvukovým meničom a elektroizolačným krytom vzduchovú komoru. Vzduchová komora je pripojená na výfuk pneumatického valca.

Podstatou vynálezu je aj to, že v dolnej časti upínacej dosky a na piestnici lôžka a na koncoch dvojramennej páky sú výkyvne uložené horné lôžka. Medzi dolnými lôžkami a hornými lôžkami sú uložené brity. Podstatu vynálezu tvorí aj to, že pod dlhším ramenom dvojramennej páky je uložený indikátor hornej polohy pracovného nástroja. Podstata vynálezu spočíva aj v tom, že na jednoramennej páke je uložený indikátor dolnej polohy pracovného nástroja.

Ultrazvukovým zariadením na bodové spojovanie kovov sa docieľi toho, že hrot nástroja sa pohybuje po kružnici o veľkom polomere, takže pohyb sa v potrebnom rozsahu zdvihu blíži pohybu priamočiaremu. Zariadenie je výrobne jednoduché a má malú stavebnú výšku. Membránový pneumatický valec pracuje so suchým vzduchom, takže výfukový vzduch z pneumatického valca sa využíva na chladenie ultrazvukového meniča. Na chladenie ultrazvukového meniča nie je preto potrebný chladiaci ventilátor. U zariadenia je podstatne znížená hladina hluku, ktorého zdrojom je ultrazvukový žiarič a jednak výfukový vzduch. Vedenie elektrického napätia k ultrazvukovému žiariču cez zberný prstenec a odpružený elektrický kontakt umožňuje pri nastavovaní ultrazvukový žiarič ľuvovoľne otáčať okolo jeho osi. Upínacia doska na jednoramennej páke dokonale tlmí parazitné kmity prenášané na celé zariadenie z ultrazvukového žiariča, a tým je umožnená aj funkcia indikátorov dolnej a hornej polohy pracovného nástroja.

Na pripojených výkresoch je znázornené príkladné riešenie ultrazvukového zariadenia na bodové spojovanie kovov, kde na obr. 1 je zariadenie nakreslené v pozdĺžnom reze, obr. 2 znázorňuje rez rovinou A-A z obr. 1 a na obr. 3 je nakreslený zväčšený detail privodu elektrického napätia na ultrazvukový menič.

Ultrazvukové zariadenie na bodové spojovanie kovov príkladne pozostáva z ultrazvukového meniča 25, v ktorom sú vytvorené chladiace otvory 33. Ultrazvukový menič 25 je pevne opatrený ultrazvukovým žiaričom 1, ku ktorému je pripojený výmenný pracovný nástroj 2. Pod činným koncom pracovného nástroja 2 je pevne prestaviteľne uložená nákovka 3 na základovej doske 8. Ultrazvukový žiarič 1 je v uzlovej rovine kmitov opatrený prírubou 20, ktorou je uchytенý v spojovacej prírubе 17 pevne uchytenej na upínacej doske 5. Spojovacia príruба 17 je opatrená pevným tlmiacim krúžkom 18, dosadajúcim na prírubu 20 ultrazvukového žiariča 1. Na druhú stranu príruбы 20 ultrazvukového žiariča 1 je pevne uchytенý prostredníctvom kolíkov 34 otočný tlmiaci krúžok 19, ktorý je pevne opatrený elektroizolačným púdzrom 21 so zberným prstencom 22 elektrického prúdu. Zberný prstenec 22 je prepojený vodičom 26 s ultrazvukovým meničom 25.

Na zberný prstenec 22 dosedá odpružený elektrický kontakt 23 s pripojeným vodičom 24 zdroja. Pevný tlmiaci krúžok 18 a otočný tlmiaci krúžok 19 sú z výhodou vytvorené z medi a postriebané. Na upínaní dosky 5 je z oboch strán privarená jednoramenná páka 4, ktorej druhý koniec je prostredníctvom čapu 6 výkyvne uložený za ultrazvukovým žiaričom na stojine 7 pevne priskrutkovanej na základovej doske 8. Upínacia doska 5 je od základovej dosky 8 odtlačovaná prostredníctvom troch tlačných pružín 16. V dolnej časti upínacej dosky 5 je otočne uložené dolné lôžko 11, nad ktorým je na jednom ramene dvojramennej páky 13 výkyvne uložené horné lôžko 12. Medzi horným lôžkom 12 a dolným lôžkom 11 je uložený brit 10. Dvojramenná páka 13 je výkyvne uložená prostredníctvom čapu 14 na stojine 15 priskrutkovanej na základovej doske 8.

Na druhom ramene dvojramennej páky 13 je tiež výkyvne uložené horné lôžko 12, pod ktorým je na piestnici 35 membránového piesta 36 otočne uložené dolné lôžko 11. Medzi horným lôžkom 12 a dolným lôžkom 11 je uložený brit 10. Pneumatický valec 9 je vytvorený v základovej doske 8, pričom membránový piest 36 je po obvode pevne uchytенý vekom 37 na základovej doske 8. Na upínacej doske 5 je pevne uchytенý elektroizolačný kryt 27, obklopujúci ultrazvukový žiarič 1 a ultrazvukový menič 25. Povrch elektroizolačného krytu 27 je opatrený protiukovú izoláciou 28 tvorenou plsťou. Medzi ultrazvukovým meničom 25 a elektroizolačným krytom 27 je uložená elastická manžeta 29, ktorá vytvára medzi ultrazvukovým meničom 25 a elektroizolačným krytom 27 vzduchovú komoru 32.

Vzduchová komora 32 je pripojená na výfuk pneumatického valca 9. Na jednoramennej páke 4 je uložený indikátor 31 dolnej polohy pracovného nástroja 2. Pod dlhším ramenom dvojramennej páky 13 je uložený indikátor 30 hornej polohy pracovného nástroja 2.

Privedením tlakového vzduchu pod membránový piest 36 pneumatického valca 9, ktorý sa začne pohybovať smerom hore, čím sa zároveň presúva smerom hore ľavé rameno dvojramennej páky 13, ktorej pravé rameno stláča upínanú dosku 5 na jednoramennej páke 4 smerom dolu oproti sile tlačných pružín 16. Prenos sily na koncoch dvojramennej páky 13 sa vykonáva cez horné lôžka 12 a dolné lôžka 11 britmi 10, ktoré dosadajú na dolné a horné lôžka 11, 12 po celej ich dĺžke. Tým pracovný nástroj 2 začne pôsobiť nastavenou prítlačnou silou na spojované predmety, napríklad kovové pásy uložené na nákovke 3. Privedením elektrického napätia na ultrazvukový menič 25 sa vytvorí impulz ultrazvukovej energie, ktorý sa cez ultrazvukový žiarič 1 prenesie na pracovný nástroj 2, ktorý vykoná vlastnú spojovaciu operáciu.

Dolná poloha pracovného nástroja 2 sa indikuje pomocou nastaviteľného indikátora 31, ktorý je možné nastaviť tak, aby indikoval hĺbku vniku pracovného nástroja 2 do spojovaného predmetu, alebo aby indikoval prítomnosť spojovaných predmetov na nákovke 3. Po prevedení spojovacej operácie prestane pôsobiť na membránový piest 36 tlak vzduchu a tlačné pružiny 16 vrátia zariadenie na jednoramennej páke 4 do východiskovej polohy. Výfukový vzduch z pneumatického valca 9 je vedený do vzduchovej komory 32, odkiaľ prúdi cez chladiace otvory ultrazvukového meniča 25, ktorý sa tým chladí a vzduch vystupuje zo zariadenia otvorom pre odpružený elektrický kontakt 23 do atmosféry.

P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

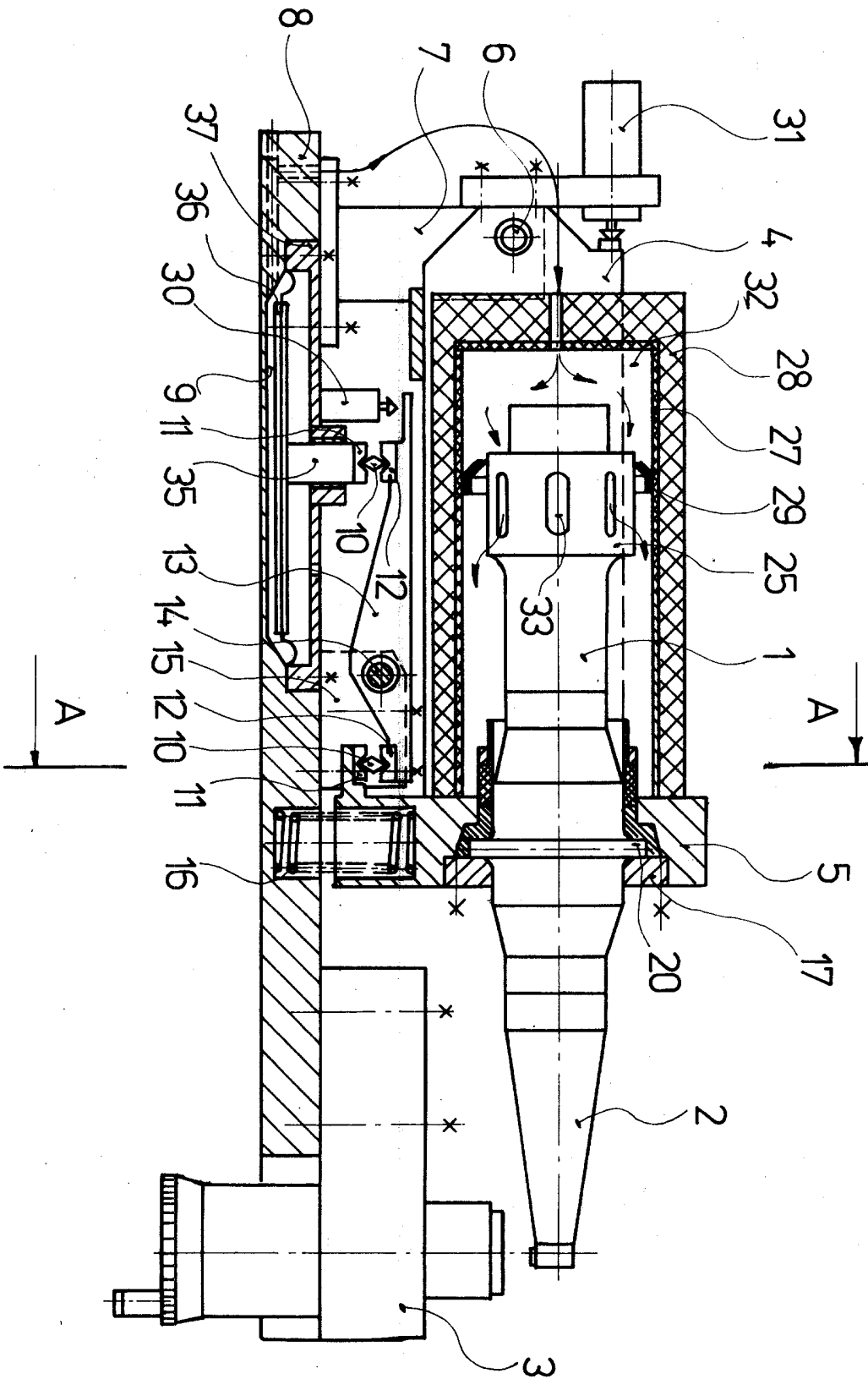
1. Ultrazvukové zariadenie na bodové spojovanie kovov, pozostávajúce z ultrazvukového meniča s vytvorenými chladiacimi otvormi opatreného ultrazvukovým žiaričom, na ktorý je pripojený pracovný nástroj, pričom ultrazvukový žiarič je v uzlovej rovine kmitov pevne uchytovaný spojovacou prírubou, vyznačujúce sa tým, že spojovacia príruha /17/ je opatrená pevným tlmiacim krúžkom /18/, dosadajúcim na prírubu /20/ ultrazvukového žiariča /1/, pričom na druhej stranu príruby /20/ ultrazvukového žiariča /1/ je pevne uchytovaný otočný tlmiaci krúžok 19 pevne opatrený elektroizolačným puzdrom /21/ so zberným prstencom /22/ elektrického prúdu, ktorý je prepojený vodičom /26/ s ultrazvukovým meničom /25/, kým na zberný prstenec /22/ dosadá odpružený elektrický kontakt /23/ s pripojeným vodičom /24/ zdroja, zatiaľ čo spojovacia príruha /17/ je pevne uchytovaná na upínacej doske /5/ z oboch strán pevne pripojená na jednoramennú páku /4/ výkyvne uloženú za ultrazvukovým žiaričom, pričom upínacia doska /5/ je pružne podopretá na základovej doske /8/ a je spojená prostredníctvom dvojramennej páky /13/ s membránovým pneumatickým valcom /9/, zatiaľ čo ultrazvukový žiarič /1/ spolu s ultrazvukovým meničom /25/ je uložený v elektroizolačnom kryte /27/ pevne uchytanom na upínacej doske /5/, kým povrch elektroizolačného krytu /27/ je opatrený protihlukovou izoláciou /28/, pričom medzi ultrazvukovým meničom /25/ a elektroizolačným krytom /27/ je uložená elastická manžeta /29/, vytvárajúca medzi ultrazvukovým meničom /25/ a elektroizolačným krytom /27/ vzduchovú komoru /32/, pripojenú na výfuk pneumatického valca /9/.

2. Ultrazvukové zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že v dolnej časti upínacej dosky /5/ a na piestnici pneumatického valca /9/ sú otočne uložené dolné lôžka /11/ a na koncoch dvojramennej páky /13/ sú výkyvne uložené horné lôžka /12/, pričom medzi dolnými lôžkami /11/ a hornými lôžkami /12/ sú uložené brity /10/.

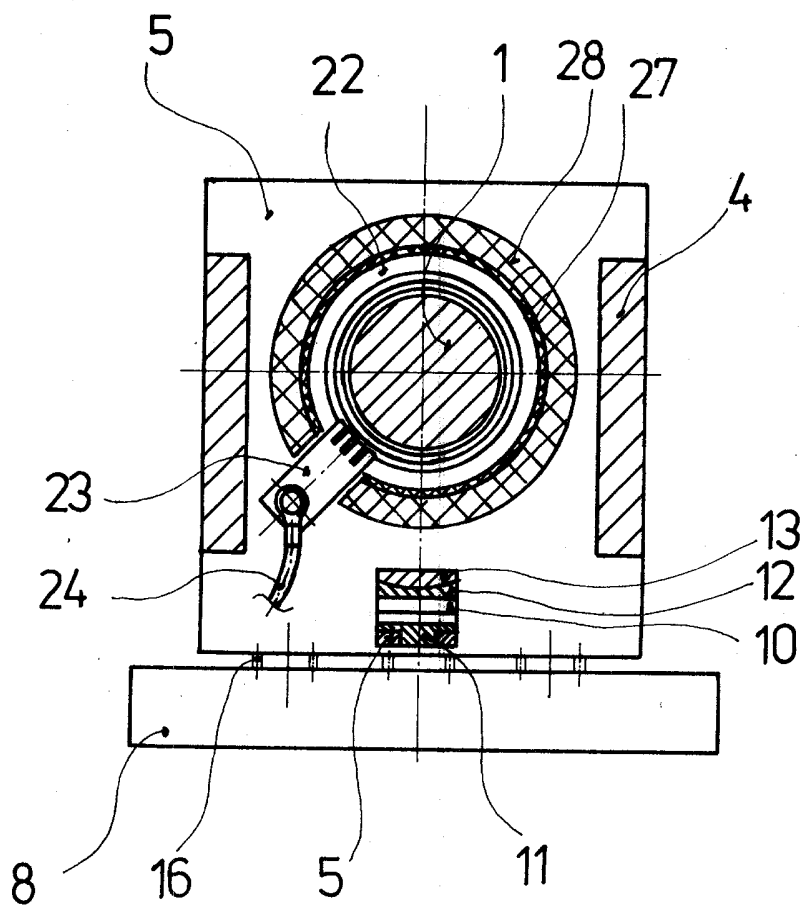
3. Ultrazvukové zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že pod dlhším ramenom dvojramennej páky /13/ je uložený indikátor /30/ hornej polohy pracovného nástroja /2/.

4. Ultrazvukové zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že na jednoramennej páke /4/ je uložený indikátor /31/ dolnej polohy pracovného nástroja /2/.

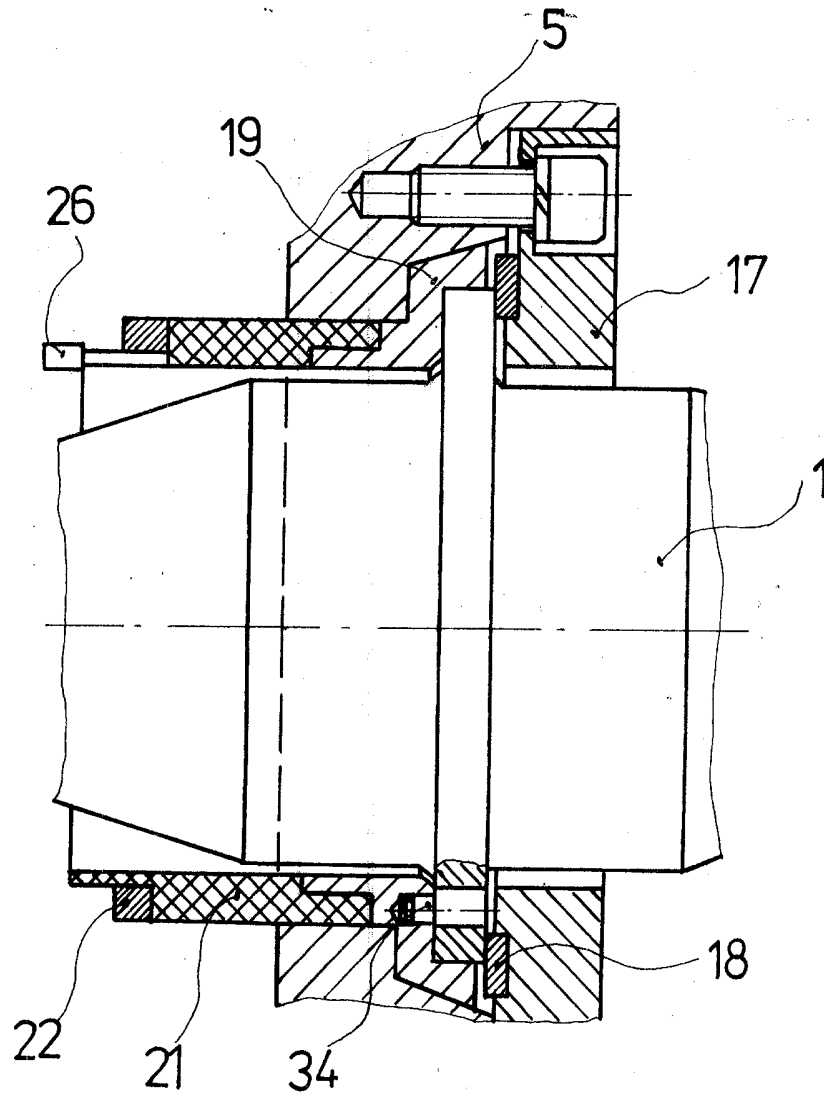
3 výkresy



OBR.1.



OBR. 2.



OBR. 3.