



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

248096
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 37/00
B 23 B 39/22

(22) Prihlásené 22 12 84
(21) (PV 10334-84)

(40) Zverejnené 22 08 85

(45) Vydané 15 03 88

(75)
Autor vynálezu

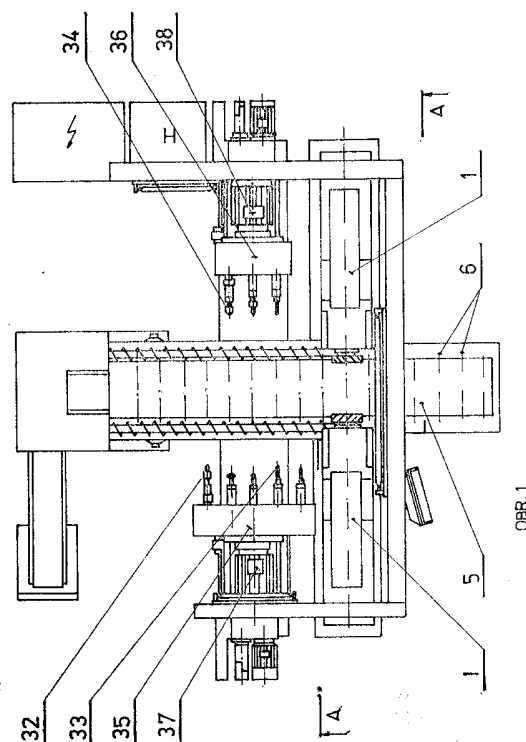
DOBROTA MILAN ing., DOBROTA MILAN ml. ing., BRATISLAVA,
WALTER JOZEF, VEĽKÉ LEVÁRE

(54) Obrábací stroj na opracovanie obrobkov počiatočnými operáciami

1

Stroj je určený na zvarovanie čiel, naví-
tanie strediacich jamiek, osústruženie po-
vrchov, narezanie závitov a iných operácií
z oboch strán obrobkov (6). Je zostavený z
dvoch horizontálnych pracovných jednotiek
(37, 38), ktorých operačné hlavy majú pria-
močiarno usporiadané pracovné vretená a
kontrolné čidlá (32, 33, 34), a z dvoch ver-
tikálnych posuvových jednotiek (1) opatre-
ných frézovacími vreteníkmi s vlastným ná-
honom (2) a združeným hydraulickým vy-
súvacím a spevňovacím zariadením frézy
(11). Medzi pracovnými jednotkami (1, 37,
38) je umiestnený krokovací priamočiarno
dopravník (5) obrobkov (6) s priamočiarno-
mi dopravníkmi triesok po oboch stranách
dopravníka (5).

2



Vynález sa týka koncepcie obrábacieho stroja vysokého výkonu na opracovanie oboch koncov obrobkov, menovite zarovnanie čiel, navŕtanie strediacich jamiek, narezanie závitov, osústruženie povrchu a iných operácií, vrátane kontroly uskutočnenia požadovaných operácií.

Doposiaľ známe stroje tohto určenia najprogresívnejšej koncepcie sú zostavené z niekoľkých protibežných horizontálnych pracovných jednotiek s priamočiarym dopravníkom obrobkov umiestneným medzi pracovnými jednotkami a usporiadaným do nekonečného pásu. Z oboch strán dopravníka sú zabudované priamočiare dopravníky triesok.

Operačné hlavy pracovných jednotiek majú priamočiaro usporiadané vretená osadené nástrojmi v poradí technologického sledu, čím sa dosahuje vysoký výkon stroja. K zarovnaniu čiel obrobkov však používajú jednobritý nástroj čelne sústružiaci, ktorý je málo výkonný a vyžaduje častú výmenu po otupení.

Ďalšou nevýhodou týchto strojov je to, že nie sú vybavené kontrolným zariadením vykonania požadovaných operácií.

Uvedené nedostatky sú zohľadnené v koncepcii stroja podľa vynálezu, podstatou ktorého je to, že k stroju sú ďalej pripojené z čelnej strany stroja, po oboch stranách dopravníka obrobkov, vertikálne usporiadané súbežné posuvové jednotky, na ktorých sú uložené frézovacie vreteníky s vlastným náhonom, na prevodových skrinách, ktorých je v spodnej časti uložené puzdro vretena, tvoriace hydraulický valec, ktorý má v prednom veku upravenú kužeľovú dosadacu plochu, o ktorú sa opiera kužeľová časť piestnice, zatiaľ čo zadné veko valca, upravené ako pripojovacia príruha puzdra vretena k prevodovej skrini, má valcovú vodiacu plochu s perom pre prírubu piestnice, pričom v dutine piestnice s piestom sú uložené radiálno-axiálne valivé ložiská vretena, v prednej časti ktorého je vytvorená kužeľová dutina s perovou drážkou, do ktorej je zasunutý frézovací trň s perom, z čelnej strany ktorého je nasunutá pred frézu dobrušovacia podložka axiálneho ustavenia frézy.

Ďalej podstatou vynálezu je to, že k čelu predného veka hydraulického valca je pripojený bezkontaktný mikrosplínač, do štrbiny ktorého zapadá clonka, prestaviteľne uložená v drážke príruby piestnice, pričom mikrosplínač a clonka sú umiestnené v chránenom priestore valcového krytu, pripojeného k čelu predného veka a obopínajúceho valcovú časť frézovacieho trňa.

Konečne podstatou vynálezu je to, že do operačných hláv horizontálnych pracovných jednotiek sú medzi pracovné vretená s uzlovými operáciami včlenené kontrolné čidlá.

Týmto koncepčným usporiadaním stroja podľa vynálezu sa dosiahlo to, že najťažšie operácie technologického sledu, t. j. zarov-

nanie čiel obrobkov, vykonávajú viacbritové nástroje, t. j. frézy, čo umožňuje dosiahnuť vysoký výkon stroja s dobrou trvanlivosťou nástrojov.

Vertikálne usporiadanie posuvov týchto pracovných jednotiek prináša výhody malých priestorových nárokov na zástavbu stroja. Konštrukcia frézovacieho vreteníka podľa vynálezu s vlastným náhonom a združením vysúvania pinoly vretena s jeho hydraulickým spevňovaním prináša prednosti zvýšenej tuhosti sústavy, jednoduchšej konštrukcie, skrátenia vedľajších časov dôležitých pre výkon stroja, ako aj vyššej spoľahlivosti zariadenia.

Začlenenie kontrolných čidiel do operačných hláv medzi pracovné vretená s uzlovými operáciami zvyšuje istotu, že stroj vykoná požadované operácie a súčasne ho chráni pred havarijnými situáciami.

Príklad koncepčného návrhu stroja podľa vynálezu je v pôdoryse znázornený na obrázku 1 a v náryse na obr. 2. Rez frézovacím vreteníkom je znázornený na obr. 3 a detail uloženia bezkontaktného mikrosplínača s príslušným krytom je znázornený na obr. 4.

Obrábací stroj na opracovanie obrobkov počiatočnými operáciami podľa vynálezu je zostavený z dvoch protibežných horizontálnych pracovných jednotiek 37, 38 s priamočiaro usporiadanými pracovnými vretenami, ako aj kontrolnými čidlami 32, 33, 34 v operačných hlavách 35, 36, ďalej z priamočiareho dopravníka 5 obrobkov 6 umiestneného medzi horizontálnymi pracovnými jednotkami 37, 38 a z dvoch vertikálne usporiadaných súbežných jednotiek 1, na ktorých sú uložené frézovacie vreteníky s vlastným náhonom 2, na prevodových skrinách 3, ktorých je v spodnej časti uložené puzdro 4 vretena 24, tvoriace hydraulický valec, ktorý má v prednom veku 15 upravenú kužeľovú dosadacu plochu 14, o ktorú sa opiera kužeľová časť piestnice 18, zatiaľ čo zadné veko 21 valca, upravené ako pripojovacia príruha puzdra 4 vretena 24 k prevodovej skrini 3 frézovacieho vreteníka, má valcovú vodiacu plochu 23 s perom 18 pre prírubu 19 piestnice 16, pričom v dutine piestnice 16 s piestom, sú uložené radiálno-axiálne ložiská 8, 17 vretena 24, v prednej časti ktorého je vytvorená kužeľová dutina 9 s perovou drážkou 13, do ktorej je zasunutý frézovací trň 12 s perom, z čelnej strany ktorého je nasunutá pred frézu 11 dobrušovacia podložka 10, axiálneho ustavenia frézy 11.

K čelu predného veka 15 je na konzole 30 uložený bezkontaktný mikrosplínač 29, do štrbiny 28, ktorého zapadá clonka 27, uložená v drážke 26 príruby 31 piestnice 16, pričom mikrosplínač 29 aj clonka 27 sú chránené krytom 7. Do operačných hláv 35, 36 horizontálnych pracovných jednotiek 37, 38 sú medzi uzlové pracovné vretená včlenené kontrolné čidlá 32, 33, 34.

Funkcia stroja prebieha nasledovne:

Po vložení obrobkov **6** do príchytiek priamočiareho dopravníka **5**, dôjde k ich automatickému axiálnemu vystredeniu a stlačení príslušného tlačidla k cyklovaniu stroja. Priamočiary dopravník **5** obrobkov **6** presunie obrobky **6** o jednu rozteč. Hydraulické upínače obrobky **6** vystredia a upnú, a všetky pracovné jednotky **1**, **37**, **38** vykonajú zo svojich základných polôh pracovné cykly a opäť sa vrátia do základných polôh.

Upínače obrobky **6** uvoľnia a dopravník obrobkov presunie znovu obrobky **6** o jeden krok. Pracovné cykly všetkých jednotiek sa opakujú. Kontrolné čidlá **32**, **33**, **34** kontrolujú pritom správnosť vykonaných operácií, v prípade nesprávne vykonanej operácie vyšlú do riadiaceho centra stroja signál poruchy a zastavia stroj. V takto krokov dopravníka obrobkov **6**, sú do dopravníka obsluhou stroja alebo manipulátorom nakladané ďalšie neopracované obrobky **6**. Po ukončení poslednej kontrolnej operácie je obrobok z priamočiareho dopravníka auto-

maticky vysunutý a po skĺzavke sa odvalí do palety opracovaných obrobkov.

Funkcia frézovacieho vreteníka je nasledovná:

Pred štartom rýchloposuvu vertikálnej posuvovej jednotky **1**, roztočí náhonový motor **2** cez prevodovú skriňu **3**, vreteno **24** s frézou **11**. V priebehu rýchloposuvu jednotky **1** sa privedeným tlakovým olejom presunie piestnica **16** s vretenom **24** a frézou **11** do prednej polohy, kde dosadne kužeľová časť piestnice **16** na kužeľovú dosadaciu plochu **14** predného veka **15**.

Pokračujúcim tlakom oleja sa spevní. Mikrospínač **29** je pohybom piestnice **16** vysunutý z aktívnej zóny clonky **27** pre štrbinu **28** a vyšle do riadiaceho centra stroja signál o vysunutí a spevnení frézy **11**, takže posuvová jednotka **1** môže pokračovať v pracovnom posuve. V opačnom prípade zastaví posuv jednotky a ohlásí poruchu stroja.

Vynález možno využiť pri návrhoch obrábacích strojov na opracovanie oboch koncov obrobkov, menovite počiatočnými operáciami.

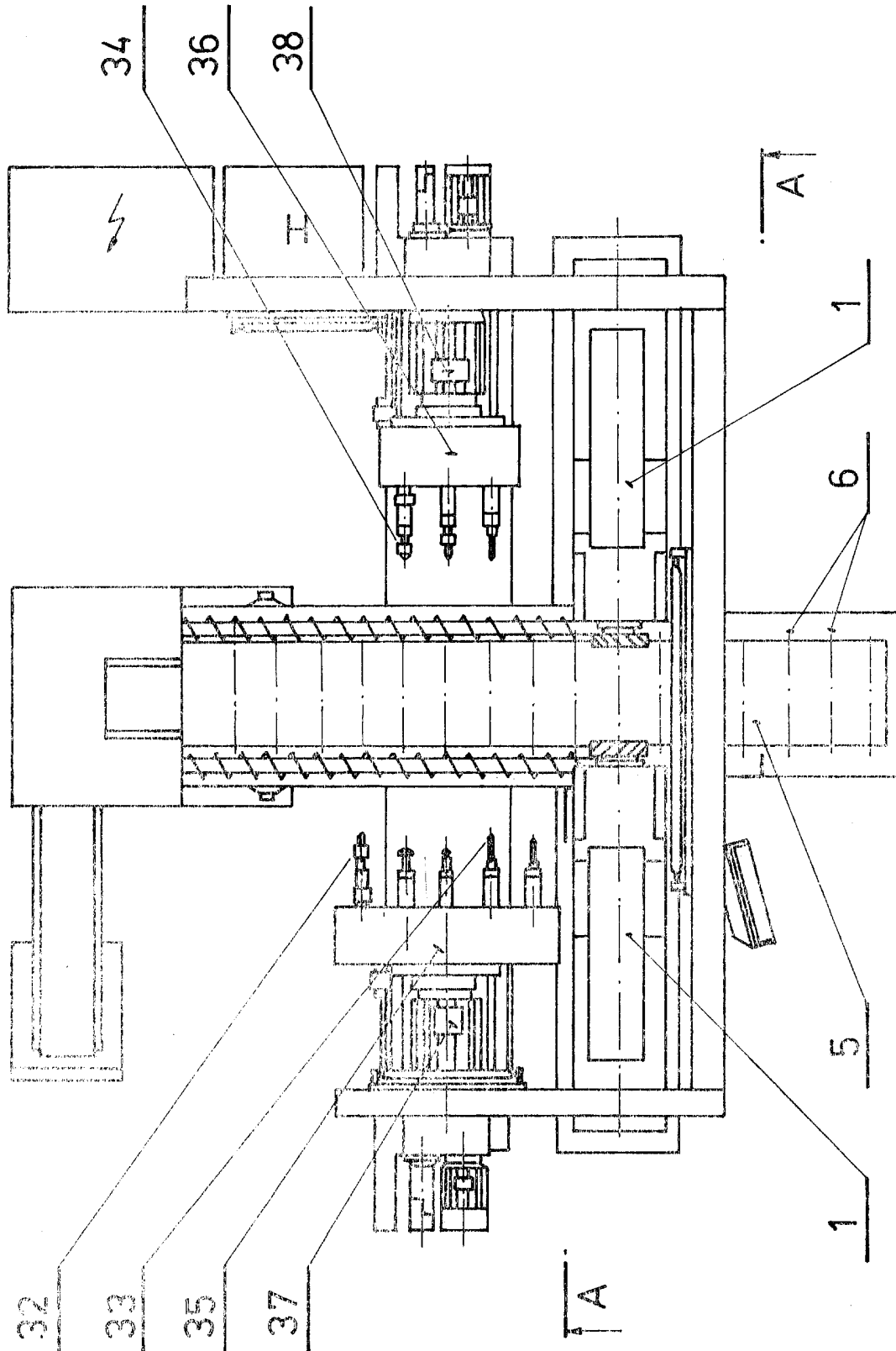
PREDMET VYNÁLEZU

1. Obrábací stroj na opracovanie obrobkov počiatočnými operáciami, menovite na zarovnanie čiel, navrtanie strediacich jamiek, osústruženie povrchov, narezanie závitov a ďalších operácií, zostavený aspoň z dvoch protibežných pracovných jednotiek, ktorých operačné hlavy majú priamočiario usporiadané vretená osadené nástrojmi, s priamočiarým dopravníkom obrobkov usporiadaným do nekonečného pásu, umiestneným medzi pracovnými jednotkami, vyznačený tým, že k stroju sú ďalej pripojené z čelnej strany po oboch stranách dopravníka (**5**) obrobkov (**6**), vertikálne usporiadané súbežné posuvové jednotky (**1**), na ktorých sú uložené frézovacie vreteníky s vlastným náhonom (**2**), na prevodových skrinách (**3**), ktorých je v spodnej časti uložené puzdro (**4**) vretena (**24**), tvoriace hydraulický valec, ktorý má v prednom veku (**15**) upravenú kužeľovú dosadaciu plochu (**14**), o ktorú sa opiera kužeľová časť piestnice (**16**), zatiaľ čo zadné veko (**21**) valca, upravené ako pripojovacia príruha puzdra (**4**) vretena (**24**) k prevodovej skrini (**3**) frézovacieho vreteníka, má valcovú vodiacu plochu (**23**) s perom (**18**) pre prírubu (**19**) piestnice (**16**), pričom v dutine piestnice (**16**) s pies-

tom sú uložené radiálno-axiálne ložiská (**8**, **17**) vretena (**24**), v prednej časti ktorého je vytvorená kužeľová dutina (**9**) s perovou drážkou (**13**), do ktorej je zasunutý frézovací trň (**12**) s perom, z čelnej strany ktorého je nasunutá pred frézu (**11**) dobrusovacia podložka (**10**), axiálneho ustavenia frézy (**11**).

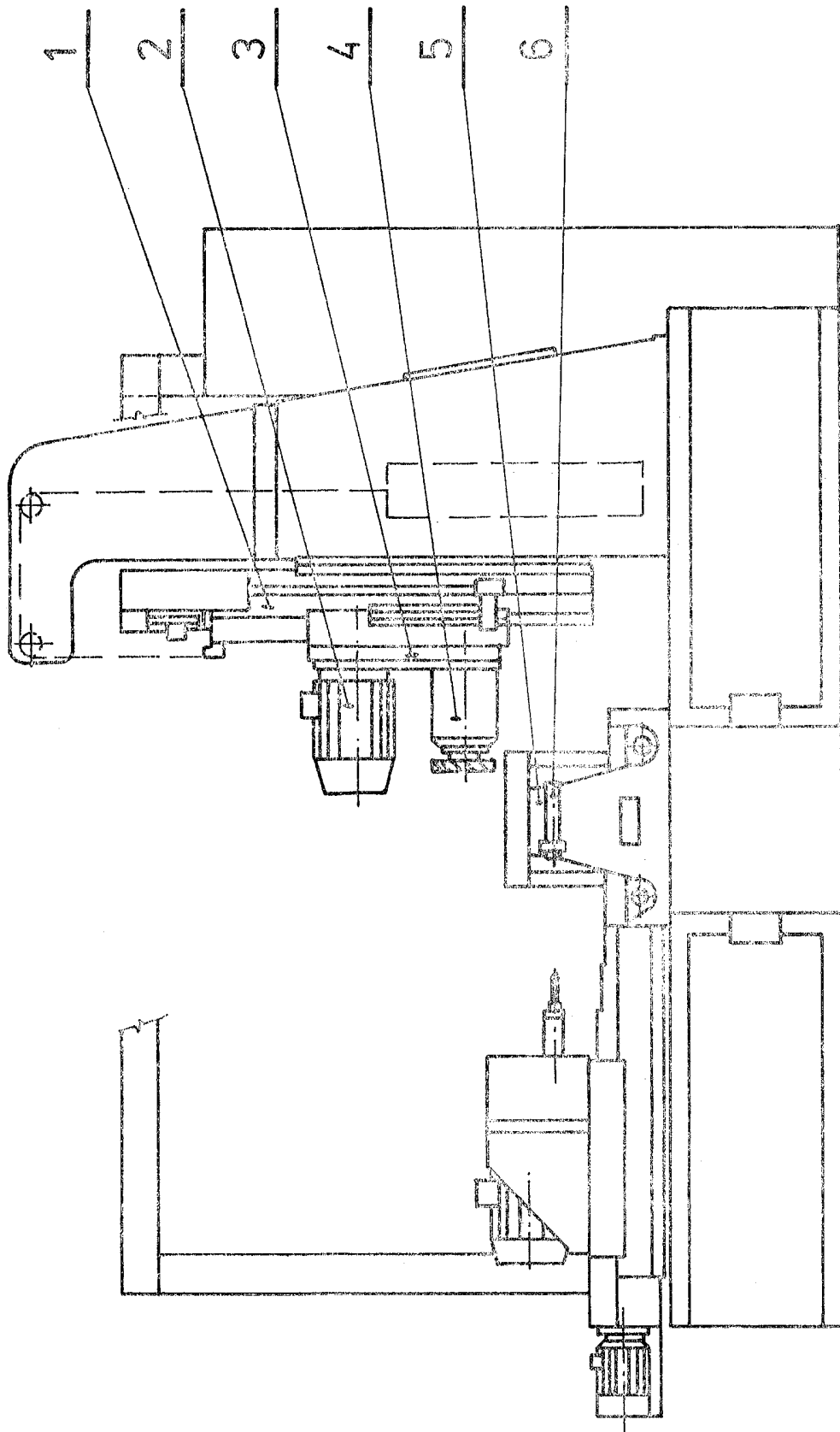
2. Obrábací stroj na opracovanie obrobkov počiatočnými operáciami podľa bodu 1, vyznačený tým, že k čelu predného veka (**15**) hydraulického valca je pomocou konzolky (**30**) pripojený bezkontaktný mikrospínač (**29**), do štrbiny (**28**) ktorého zapadá clonka (**27**), prestavitelne uložená v drážke (**26**) príruby (**31**) piestnice (**16**), pričom mikrospínač (**29**) a clonka (**27**) sú umiestnené vo vnútornom priestore valcového krytu (**7**), pripojeného k čelu predného veka (**15**) puzdra (**4**) a obopínajúceho valcovú časť frézovacieho trna (**12**).

3. Obrábací stroj na opracovanie obrobkov počiatočnými operáciami podľa bodov 1 a 2, vyznačený tým, že do operačných hláv (**35**), (**36**) horizontálnych pracovných jednotiek (**37**, **38**) sú medzi uzlové pracovné vretená včlenené kontrolné čidlá (**32**, **33** a **34**).

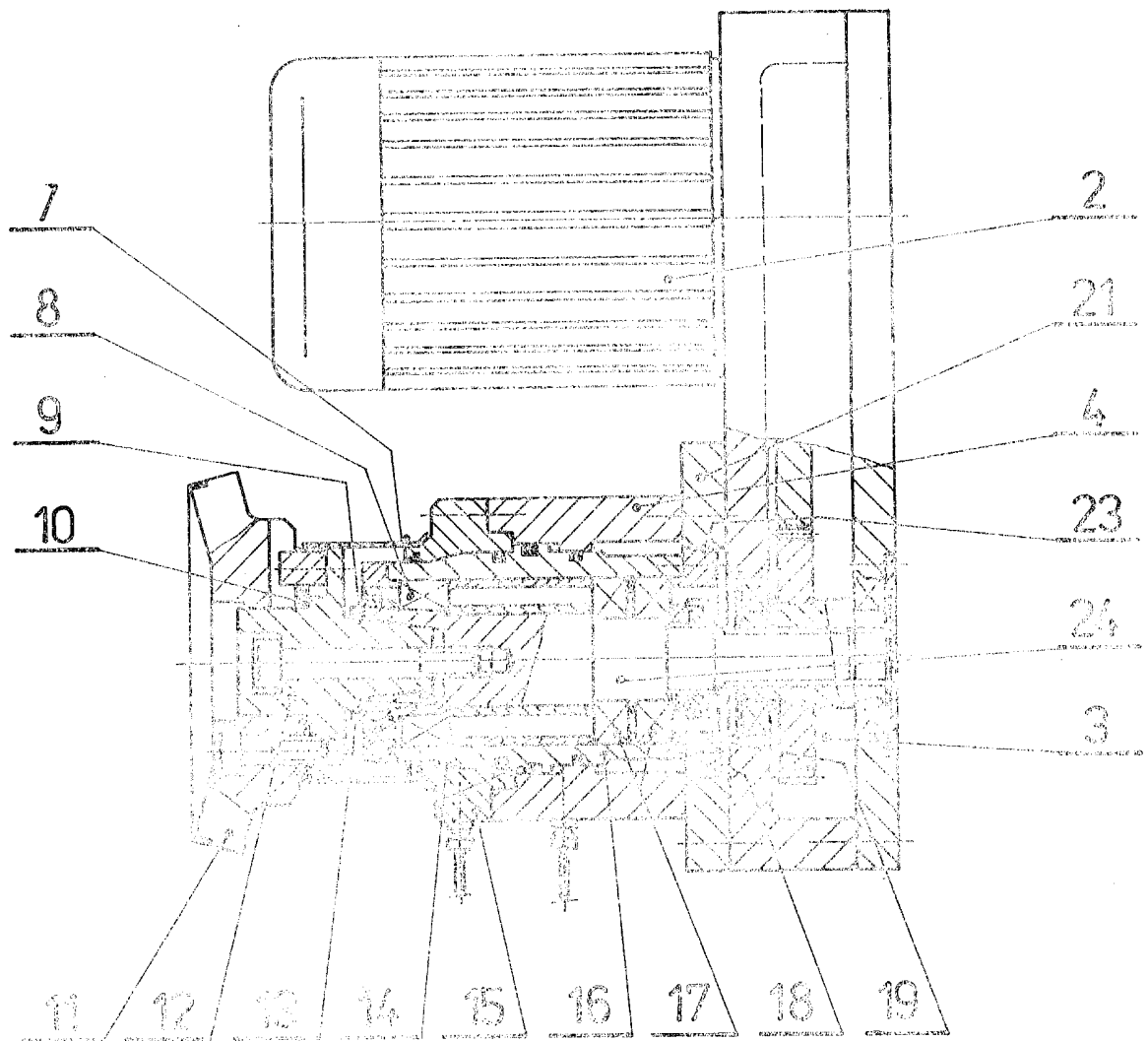


DR. 1

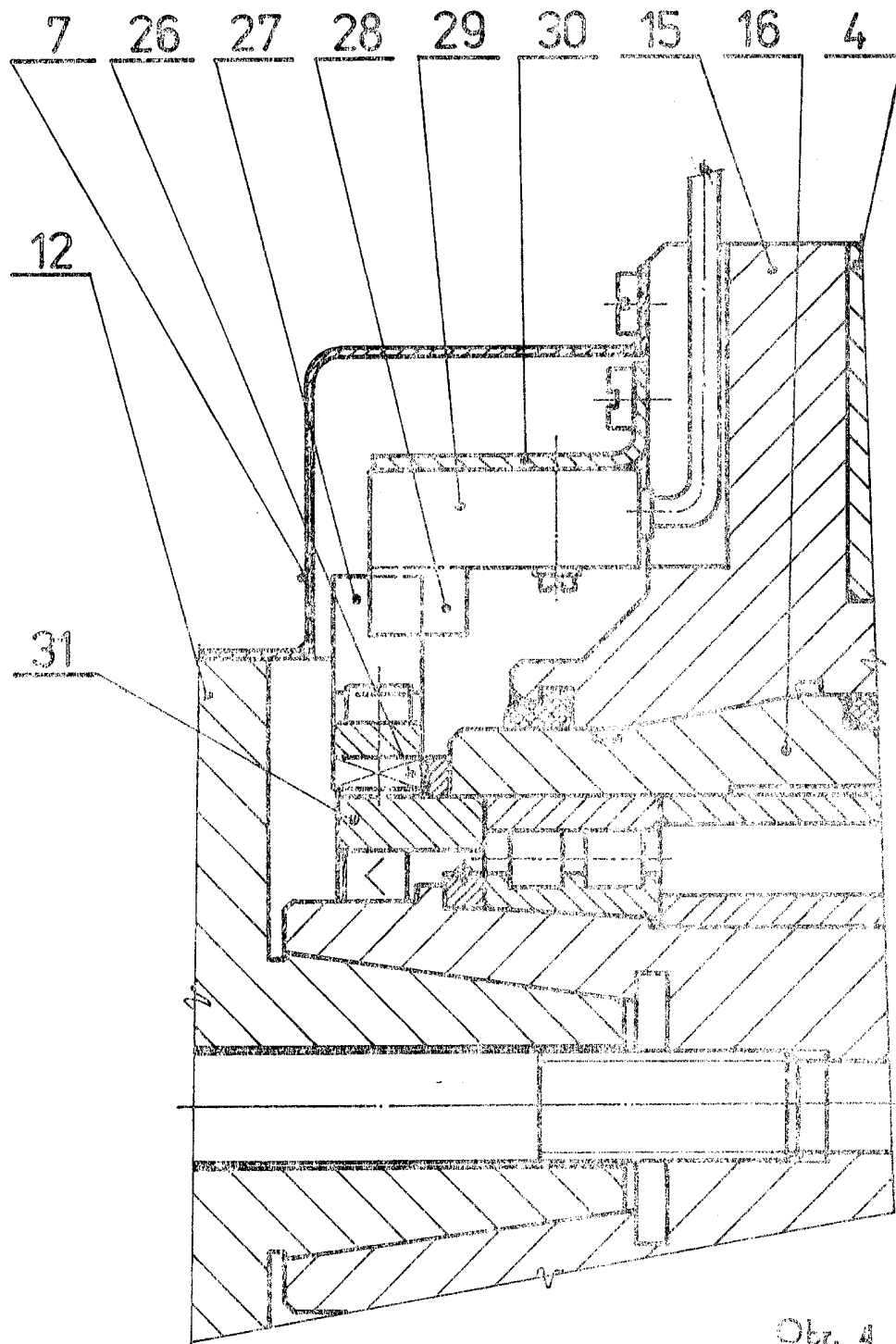
REZ A-A



OBJ. 2



. OBR.3



Обр. 4