



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 427

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 06 79
(21) PV 4536-79

(51) Int. Cl.³B 23 Q 3/06

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 1 82

(75)
Autor vynálezu RICHTER FRANTIŠEK, KUŘIM
SOPOUŠEK JAN, BRNO

(54) Automatické upínací zařízení

1

Vynález se týká automatického upínacího zařízení zejména pro součásti kruhového průřezu, napojené na zásobník neopracovaných obrobků a opatřené vyhazovačem opracovaných obrobků.

Při pracovních operacích na obráběcích strojích, zejména při vyvrtávání vnitřních otvorů větších délek, se obrobek upíná nejčastěji pomocí jednoduchých, ručně ovládaných zařízení. Upínání je třeba mnohdy provést tak, aby nedošlo k deformaci opracovávaného obrobku a současně aby byl obrobek upnut dostatečnou silou.

Tyto podmínky upínání vystupují zvláště do popředí u tenkostěnných obrobků, kde je nutno dodržovat souosost opracovávaného otvoru vůči vnějšímu průměru. Ručně ovládané upínací zařízení tohoto druhu používají vesměs upínací svěrky spolu se ztužovacími válečky.

Na poloautomatických strojích se upínání provádí nejčastěji pomocí upínacích pouzder nebo ve sklíčidle, pokud tloušťka stěny obrobku tento způsob upnutí dovoluje, popřípadě jestliže vzniklé nepřesnosti a deformace nevadí dalšímu technologickému zpracování.

Velmi nešedno se upínají součásti, jejichž obvod je narušen jinými vyvrtanými otvory, zápichy nebo zahloubeními, které brání rovnoměrnému upnutí.

V takových případech se volí jiný způsob upnutí, například upnutí na čelní plochy, které však musí být v předchozí fázi obrábění pečlivě předpracovány.

Společnou a jednou z hlavních nevýhod popsaných zařízení k upínání je nezbytnost, aby upínání i obrábění prováděli vysoce kvalifikovaní pracovníci s dlouholetou dílenskou praxí a citem pro každou novou situaci. Přesto však i při splnění předpokladů, vznikají zmetky, které zvyšují podstatně výrobní náklady.

Dalším nedostatkem známých upínacích zařízení jsou velké časové ztráty, které vznikají při nasazování obrobku do upínacího zařízení při jeho zapolohování a manipulaci s upínacími elementy. Obrobek je často nutné opakovaně zkusmo upínat, aby se dosáhl co nejvýhodnější geometrický tvar upnutého obrobku a aby souhrn deformací byl co nejmenší.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje v podstatné míře automatické upínací zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ho tvoří základní deska, opatřená hlavním středícím otvorem a pomocnými středícími otvory, se kterou je pevně spojeno těleso upínače s manipulačním zvedákem, ve kterém je upraven tlakový válec, jehož píst, opatřený polohovacím čepem, má na svém volném konci prismatický držák, zakončený vodicími kolíky, přičemž v tělese upínače je upraven jednak polohovací válec, jehož píst rovněž opatřený polohovacím čepem, je na svém volném konci opatřen ozubeným hřebenem, který je v záběru přes ozubené tyče s polohovacími prismaty, jednak kolmo na podélnou osu obou válců uspořádaný upínací válec, proti jehož volnému konci je upravena čelní upínací deska.

Automatické upínací zařízení, provedené podle vynálezu, umožňuje i současné obrábění několika obrobků na jednom stroji při nejvýhodnějších upínacích poměrech pro každý obrobek zvlášť. Případná deformace jednoho pracovního místa neovlivňuje polohu dalšího pracovního místa.

Při použití dvou nulových upínacích bloků, umístěných např. na otočné základní desce, lze vyloučit ztrátové časy, potřebné pro nakládání a manipulaci s obrobky i čas, potřebný pro vlastní upínání a uvedené operace provádět v samostatné nakládací a upínací poloze současně s pracovní operací, probíhající ve druhé nebo v několika po sobě následujících polohách. Snižují se požadavky na kvalifikaci obsluhy a umožňuje se vícestrojová obsluha.

Příkladné provedení automatického upínacího zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je upínací zařízení v čelním pohledu, obr. 2 představuje bokorys řezem zařízením podle čáry AA, na obr. 3 je půdorysý pohled a na obr. 4 schema zapojení na zdroj tlakového média.

Základní deska 1, na které je uloženo těleso 3 upínače, v alternativním případě i několik těchto těles 3 upínače, je opatřena indexovacím zařízením 4 a jsou na ní vytvořeny hlavní středící otvor 34 a pomocné středící otvory 2. V tělese upínače je vytvořen manipulační zvedák 5 s tlakovým válcem 27, jehož píst 28 je opatřen na svém volném konci prismatickým držákem 7, zakončeným vodicími kolíky 8, které navedou neopracovaný obrobek 6 přicházející ze zásobníku 9, umístěného nad manipulačním zvedákem 5, do prismatického držáku 7, který se v daném okamžiku nachází v horní poloze 11. Správná poloha prismatického držáku 7 je udržována polohovacím čepem 29, uloženým v přírubě 19 tlakového válce 27, zasahujícím do přilehlé části pístu 28. Zásobník 9 je opatřen vyhazovačem 12, který se nachází v úrovni horní polohy 11 prismatického držáku 7, který odsouvá opracovaný obrobek 6 na skluz 13, aby tak uvolnil místo pro nový, dosud neopracovaný obrobek 6.

V tělese 3 upínače je uložen jednak polohovací válec 15, jednak upínací válec 22.

Polohovací válec 15 je opatřen pístem 16, na jehož volném konci je upraven ozubený hřeben 17, který zabírá do ozubených tyčí 18, které jsou v záběru s ozubenými prismaty 14. Ve směru svého dostavného pohybu jsou ozubená prismata 14 pod tlakem tlačných pružin 20. Správná poloha ozubených prismat je udržována, podobně jako u tlakového válce 27 manipulačního zvedáku 5, polohovacím čepem 29, uloženým v přírubě 19.

Upínací válec 22 je uložen v úrovni dolní polohy 10 prismatického držáku 7, a to kolmo na podélnou osu polohovacího válce 15 i tlakového válce 27. Pracovní píst 23 upínacího válce 22 působí na obrobek 6 a přitlačuje ho v dolní poloze 10 prismatického držáku 7 proti čelní upínací desce 24.

Automatický pracovní cyklus vychází od zdroje 31 tlakového média, na jehož první vývodní větvi 25 je napojen přímo upínací válec 22 a to na straně čelní upínací desky 24, a přes oddělovací ventil 32 jednak polohovací válec 15 na straně odvrácené od ozubeného hřebenu 17, jednak tlakový válec 27 manipulačního zvedáku 5 na straně odvrácené od polohovacích prismat 14.

Na druhou vývodní větev 26 od zdroje 31 je přímo napojena druhá strana tlakového válce 27 manipulačního zvedáku 5 a přes další oddělovací ventil 32 druhá strana polohovacího válce 15 a druhá strana upínacího válce 22.

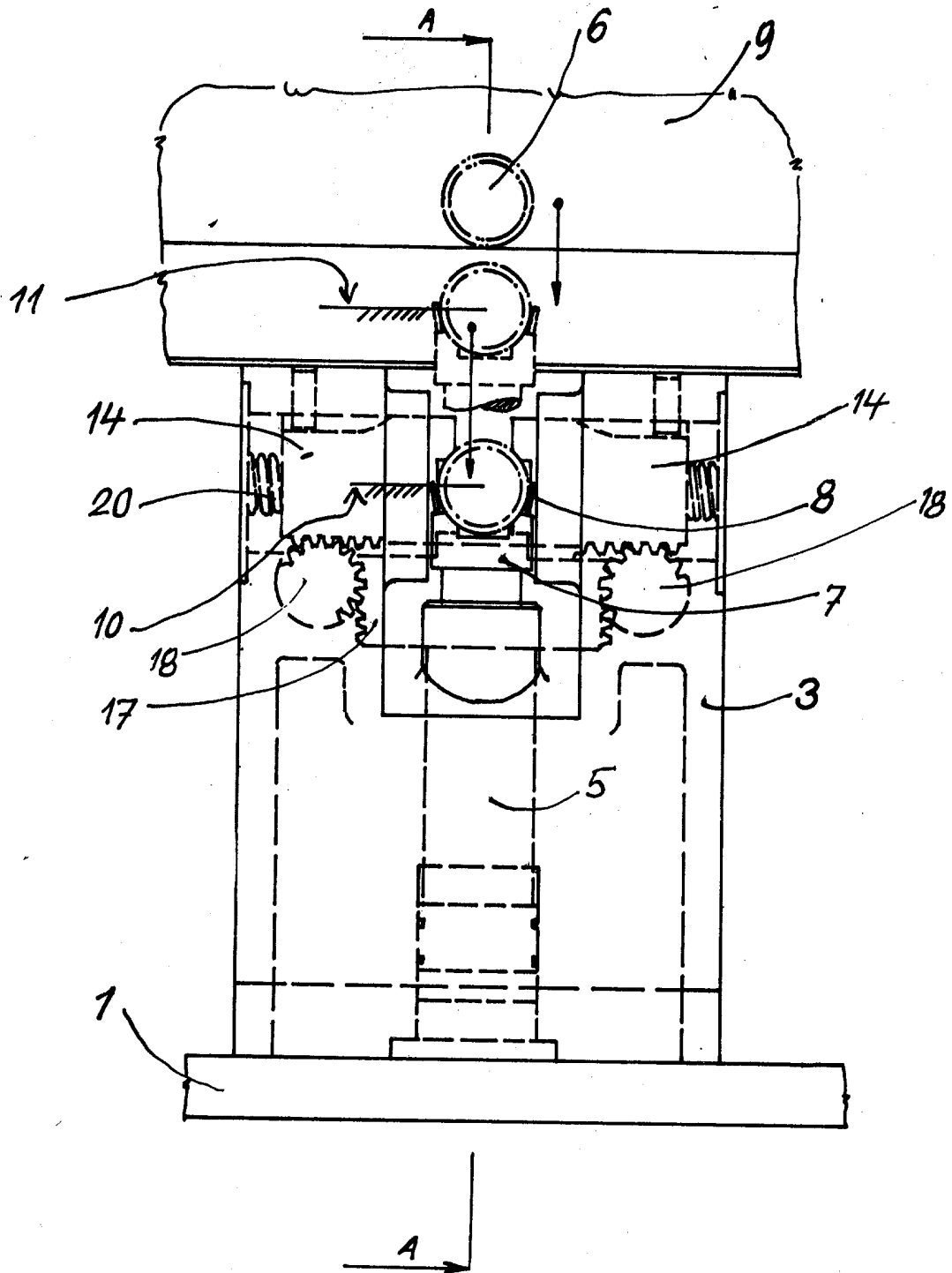
Po přivedení tlakového média do první vývodní větve 25 od zdroje 31 tlakového média proudí tlakové médium nejdříve do upínacího válce 22, jehož píst 23 se odsune a uvolní opracovaný obrobek 6. Po skončení uvolňovací funkce dojde ke zvýšení tlaku ve vývodní větvi a oddělovací ventil 32 propustí tlak nejdříve do polohovacího válce 15, jehož píst 16 při svém pohybu uvolní polohovací prismata 14. Po opětovném nárůstu tlaku v první vývodní větvi 25 jako důsledku ukončení funkce polohovacího válce 15 propustí oddělovací ventil 32 tlakové médium do tlakového válce 27, jehož píst 28 při svém pohybu vyzvedne prismatický držák 7 s opracovaným obrobkem 6 z pracovní dolní polohy 10 do horní polohy 11, kde vyhazovač 12 vysune opracovaný obrobek na skluz 13 a nový obrobek 6 ze zásobníku 9 je přiveden pomocí vodicích kolíků 8 do prismatického držáku 7.

Následuje zavedení tlakového média ze zdroje 31 do druhé vývodní větve 26 a tlakové médium proudí nejdříve do tlakového válce 27, jehož píst 28 při svém pohybu přivede prismatický držák 7 spolu s obrobkem z horní polohy 11 do dolní polohy 10. Po skončení funkce dojde ke zvýšení tlaku ve vývodní větvi 26 a druhý oddělovací ventil 32 propustí tlakové médium, které proudí do polohovacího válce 15, jehož píst 16 při svém pohybu sevře polohovací prismata 14, která přitom zapolohují obrobek 6. Po opětovném stoupnutí tlaku ve vývodní větvi 26 propustí zmíněný druhý oddělovací ventil 32 tlakové médium do upínacího válce 22, jehož píst 23 při svém pohybu přitlačí čelně obrobek 6 na čelní upínací desku 24, čímž je upínací operace ukončena. Polohovací a upínací tlak se seřizuje redukčními ventily 30.

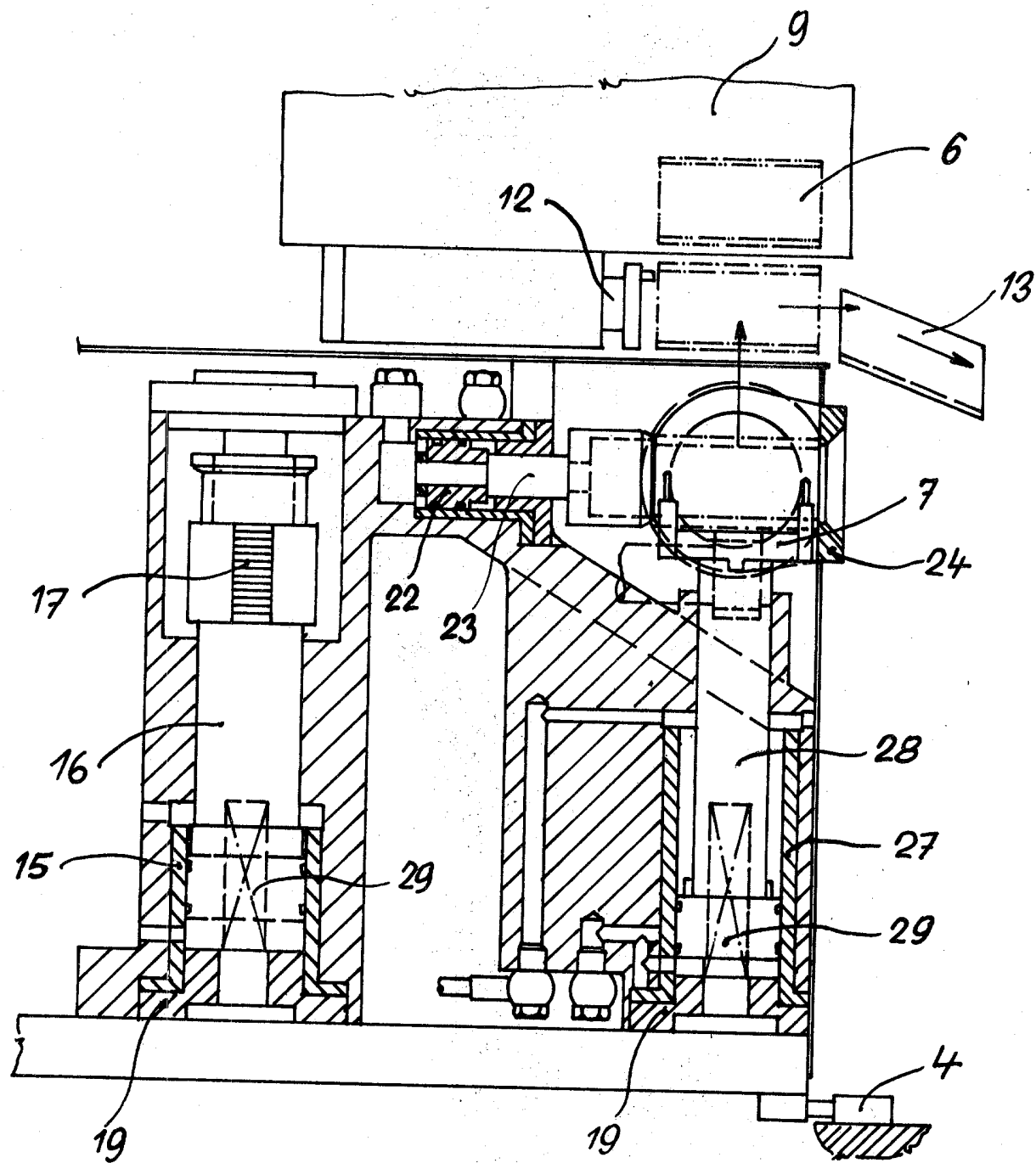
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Automatické upínací zařízení, zejména pro součásti o kruhovém průřezu, napojené na zásobník neopracovaných obrobků a opatřené vyhazovačem opracovaných obrobků, vyznačující se tím, že ho tvoří základní deska (1), opatřená hlavním středícím otvorem (34) a pomocnými středícími otvory (2), se kterou je pevně spojeno těleso (3) upínače s manipulačním zvedákem (5), ve kterém je upraven tlakový válec (27), jehož píst (28), opatřený polohovacím čepem (29), má na svém volném konci prismatický držák (7), zakončený vodicími kolíky (8), přičemž v tělese (3) upínače je upraven jednak polohovací válec (15), jehož píst (16) rovněž opatřený polohovacím čepem (29) je na svém volném konci opatřen ozubeným hřebem (17), který je v záběru přes ozubené tyče (18) s polohovacími prismaty (14), jednak kolmo na podélnou osu obou válců (15, 27) uspořádaný upínací válec (22), proti jehož volnému konci je upravena čelní upínací deska (24).

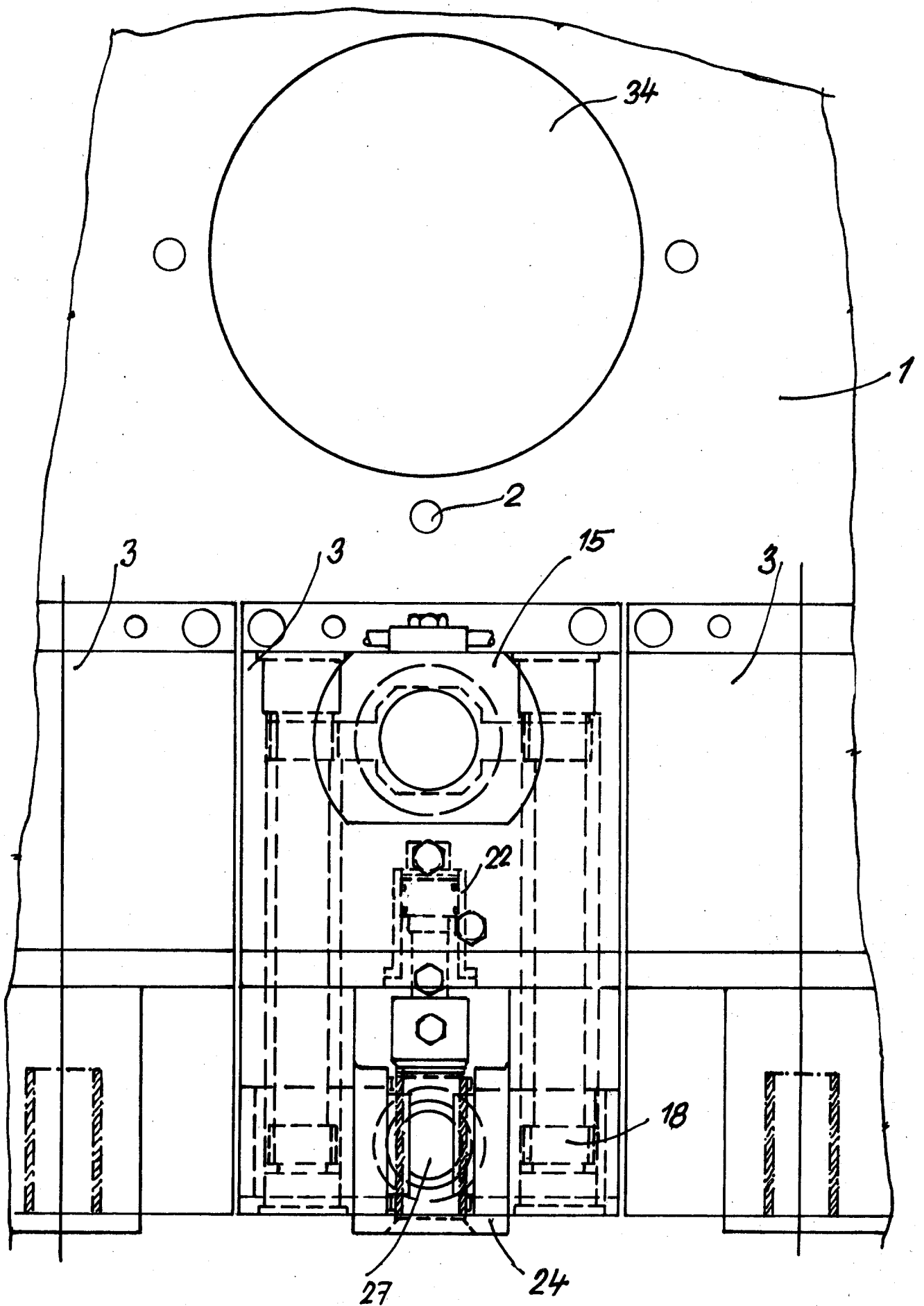
4 výkresy



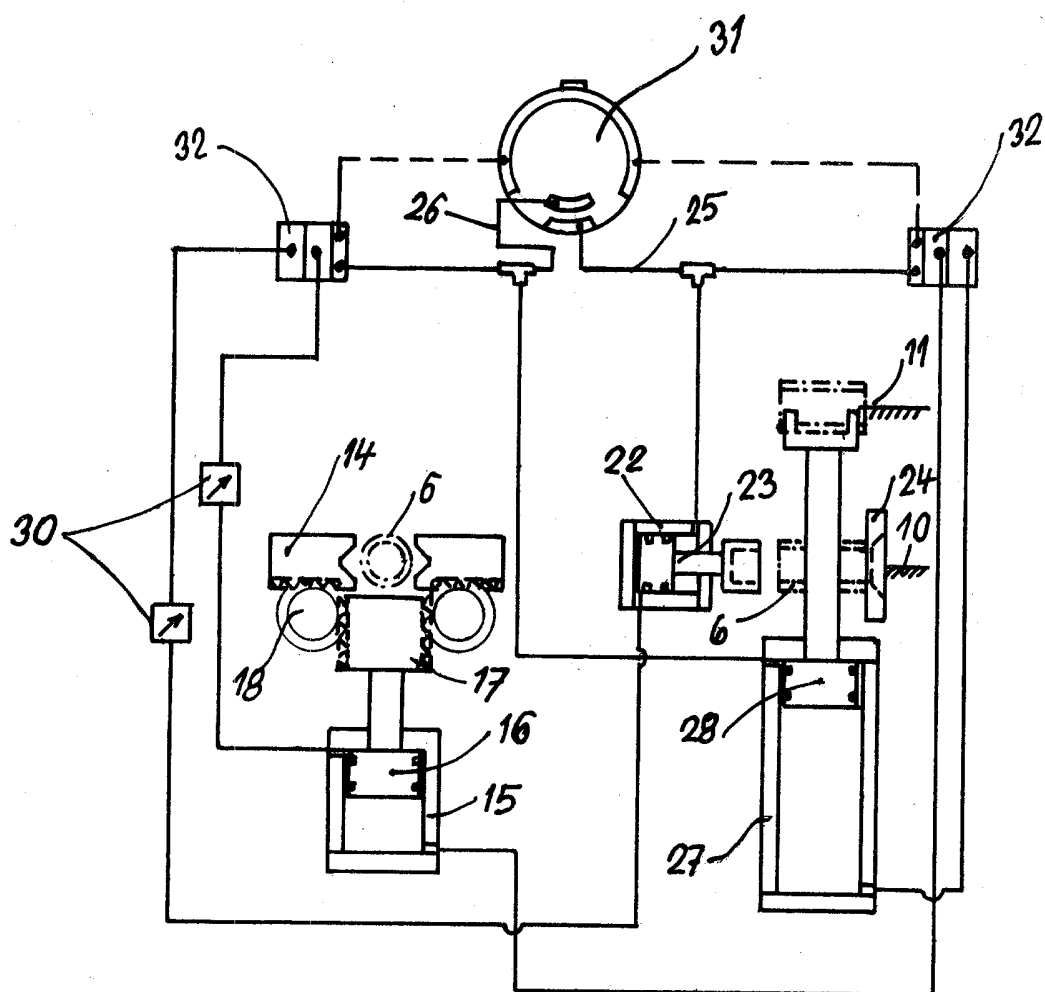
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4