



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 946

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 09 84
(21) PV 7336-84

(51) Int. Cl.

G 01 B 5/12

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

STANĚK JAROSLAV ing.;

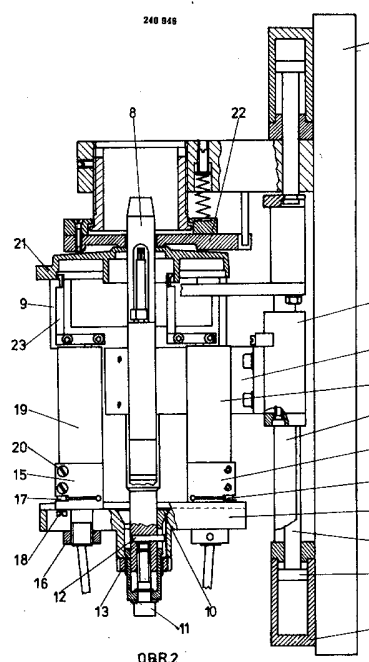
MAYER MILAN;

BENDOVI DANA, TEPLICE

(54)

Zařízení pro současné měření šesti rozměrů
otvorů, zejména vík a přírub

Zařízení je určeno pro automatizované měření až šesti rozměrů současně na jednom výrobku. Vynález řeší konstrukční provedení zařízení, které automaticky nastavuje polohu, upíná a měří otvory součástí, zejména vík a přírub. Podstata vynálezu spočívá v horizontálním a rovnoběžném umístění až šesti snímacích hlavic, připevněných pomocí držáků v páprskovitě směřovaných drážkách provedených na nosné desce. Polohy snímacích hlavic jsou nastavitelné v axiálním i radiálním směru. Při jednom zdvihu, vytvořeném tlakem média na píst v hydraulickém válci, je současně provedeno ustavení polohy měřené součásti pomocí středícího čepu, upevnění měřené součásti upínacem a zaměření rozměrů součásti snímacími hlavicemi. Zařízení podle vynálezu je možno použít i pro automatizovanou technologická pracoviště, kde vkládání a vyjímání součástí je prováděno průmyslovými roboty nebo manipulátory.



Vynález se týká zařízení pro současné měření šesti rozměrů otvorů, zejména vík a přírub, přičemž ustavení polohy a upnutí měřené součásti je prováděno hydraulicky a měření rozměrů je prováděno kontaktními snímacími hlavicemi.

Dosud známá provedení zařízení pro měření vnitřních válcových ploch na víkách a přírubách používají ke zjišťování rozměrů zpravidla vzduchových systémů se zabudovanými snímači v tělese měřicího trnu. Vůli mezi trnem a měřeným otvorem je určen tlak vzduchu v měřicí soustavě. Tento údaj se převádí na elektrický signál, jehož velikost je přímo úměrná velikosti měřeného rozměru. Jako převodníkem mezi tlakem vzduchu a elektrickým signálem se používá pružný člen s tenzometrickými snímači. Nevýhodou vzduchových systémů je nutnost konstrukce a výroby přesných a drahých měřicích trnů pro každý druh a rozměr měřené součásti, případně dosti obtížné úpravy měřicích trnů na jiný rozměr, zejména menší. Z toho vyplývá nízká univerzálnost těchto měřicích zařízení a vysoké výrobní náklady. U větších měřených součástí i velmi nepříznivě působí velká hmotnost měřicích trnů, což je na závalu hlavně přesnosti a rychlosti měření. Dále je u vzduchových systémů omezena rychlost snímání měřeného rozměru, což se negativně projevuje zejména při průběžném měření a vyhodnocování maxima i jeho polohy na měřené součásti. Dále jsou známa zařízení, která měřené rozměry otvorů snímají pomocí doteků s pákovými převody, přičemž je snaha výrobců převádět výchylky doteků přes mechanismus s minimální vůlí na elektrický signál pomocí induktivního nebo kapacitního snímače. Nevýhodou uvedených zařízení je jejich složitost, členitost a velké vnější rozměry, což působí potíže při zařazování těchto měřicích zařízení do automatických technologických pracovišť, především proto, že neumožňují automatické vkládání a vyjímání měřených součástí pomocí průmyslových robotů nebo manipulátorů a

následné automatické měření vnitřních rozměrů současně.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro současné měření šesti r-ozměrů otvorů, zejména vík a přírub, jehož podstatou je, že se základovou deskou je pevně spojen hydraulický válec s pístem a pístnicí, která je spojena s jezdcem, jenž je suvně uložen na dvou válcových vodicích tyčích. S jezdcem je pevně spojena konzola, ke které je připevněn upínač a středicí čep. Na konci středicího čepu je uložena kleština. V zadním čele kleštiny je otočně uložen dřík šroubu, zašroubovaného v čele středicího čepu. Současně je ve středicím čepu připevněn kolík, jehož jeden konec je suvně uložen v dříku drážce vytvořené v kleštině. Vnější část kleštiny je opatřena závitem, na kterém je uložena matice, která se čelně stýká s nosnou deskou, uloženou na kleštině. Nosná deska je opatřena šesti paprskovitě směřovanými drážkami, ve kterých jsou umístěny válcové čepy držáků, přičemž čela držáků jsou válcovými maticemi připevněna k čelu nosné desky. V tělese držáku je vytvořena hluboká drážka. V horní části drážky je uložena vložka s kterou se stýká čelo šroubku. Na čelní ploše držáku je vytvořen válcový otvor, ve kterém je uložen a spojovacími šrouby upevněn válcový konec snímací hlavice.

Hlavní výhody zařízení pro současné měření šesti rozměrů otvorů, zejména vík a přírub, podle tohoto vynálezu spočívají v tom, že lze použít automatické vkládání a vyjímání součástí pomocí průmyslových robotů nebo manipulátorů, přičemž ustavení a upnutí měřené součásti je automatické a to i při použití až šesti měřicích hlavíc pro měření více průměrů současně. Horizontální rovnoběžné umístění všech snímacích hlavíc minimalizovalo vnější rozměry zařízení. Seřízení na jinou velikost nebo typ měřené součásti je rychlé, přesné a nenáročné na kvalifikaci, protože snímací hlavice jsou stavitelné v radiálním i axiálním směru.

Zařízení podle vynálezu je naznačeno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno zařízení v pohledu, na obr. 2 v bokorysu s částečnými řezy a na obr. 3 je naznačen pohled na upevnění šesti snímacích hlavíc na nosné desce.

Zařízení podle vynálezu sestává ze základové desky 1 s kterou je pevně spojen hydraulický válec 2, ve kterém je suvně

uložen píst 3 s pístnicí 4. Přední část pístnice 4 je spojena s jezdcem 5, jenž je suvně uložen na dvou válcových vodicích tyčích 6. S jezdcem 5 je pevně spojena konzola 7 s připevněným středícím čepem 8. Čelně ke konzole 7 je připevněn upínač 9. Na vnějším konci středícího čepu 8 je suvně uložena kleština 10. V zadním čelu kleštiny 10 je otočně uložen dřík šroubu 11. Přední částí je šroub 11 zašroubován v čele středícího čepu 8. Ve středícím čepu 8 je zabudován kolík 12, jehož jeden vyčnívající konec je suvně uložen v drážce kleštiny 10. Vnější část kleštiny 10 je opatřena závitem, na kterém je uložena matice 13, která se čelně stýká s nosnou deskou 14, upevněnou na přední části kleštiny 10. Nosná deska 14 je opatřena šesti paprskovitě směřujícími drážkami, ve kterých jsou umístěny válcové čepy držáků 15. Čela držáků 15 jsou válcovými maticemi 16 připevněna k čelu nosné desky 14. V držáku 15 je vytvořena úzká hluboká drážka v jejíž horní části je uložena vložka 17, s kterou se stýká čelo šroubku 18. V držáku 15 je vytvořen válcový otvor, ve kterém je uložen a spojovacími šrouby 20 upevněn válcový konec snímací hlavice 19.

Funkce zařízení podle vynálezu spočívá v současném měření až šesti rozměrů vnitřních průměrů na jedné měřené součásti 21, pomocí snímacích hlavic 19. Radiální nastavení snímacích hlavic 19 se provádí posuvem čepů držáků 15 v rozsahu drážek v nosné desce 14. Nastavené polohy snímacích hlavic 19 se zajistí válcovými maticemi 16. Jemné nastavení snímací hlavice 19 v radiálním směru se provádí šroubkem 18, načež čelo šroubku 18 působí přes vložku 17 na drážkou částečně oddělenou přední částí držáku 15, ve které je připevněna snímací hlavice 19. Hlubokou drážkou zeslábená část držáku 15 působí jako pružný můstek, jenž umožňuje vychylování přední části držáku 15 se snímací hlavicí 19. Axiální nastavení snímací hlavice 19 se provádí axiálním posuvem válcového konce snímací hlavice 19 ve válcovém otvoru vytvořeném v držáku 15, načež nastavená poloha se zajistí spojovacími šrouby 20. Současné axiální nastavení všech snímacích hlavic 19 se provádí nastavením polohy nosné desky 14 maticí 13. Šroubem 11, jehož válcový dřík je otočně uložen v čele kleštiny 10, se zajistí poloha nosné desky 14 vůči středícímu čepu 8. Při posuvu pístu 3 je pístnicí 4 posouván po dvou vodicích tyčích 6 jezdec 5 s konzolou 7, a tím je současně posouván středící čep 8, jehož přední kuželovitá část ustaví měřenou součást 21.

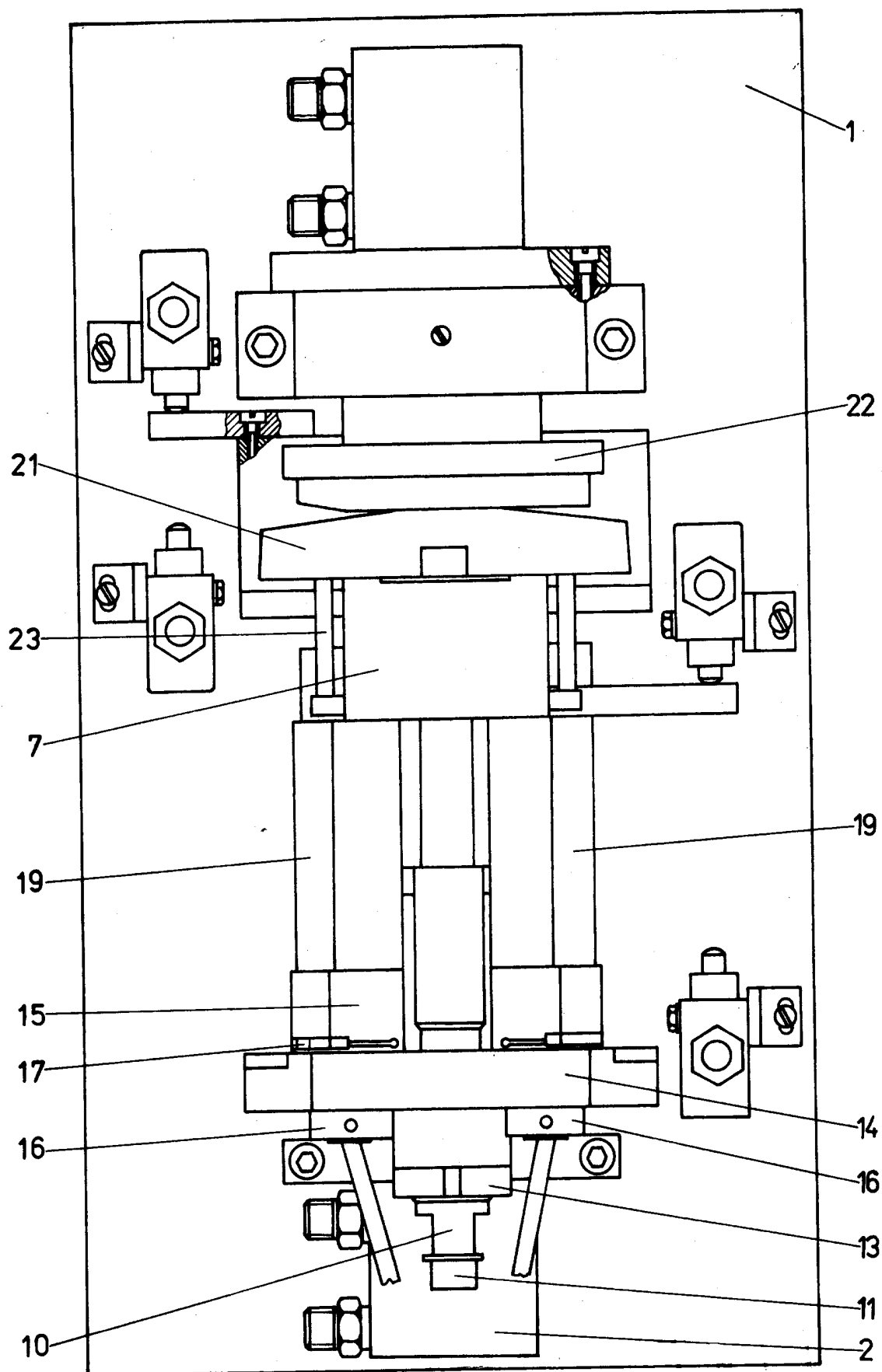
a vzápětí upínač 9 přitiskne měřenou součást 21 na odpružené základací ústrojí 22. Současně se měřicí ramena 23 snímacích hlavic 19 zasunou do otvorů měřené součásti 21.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

240 946

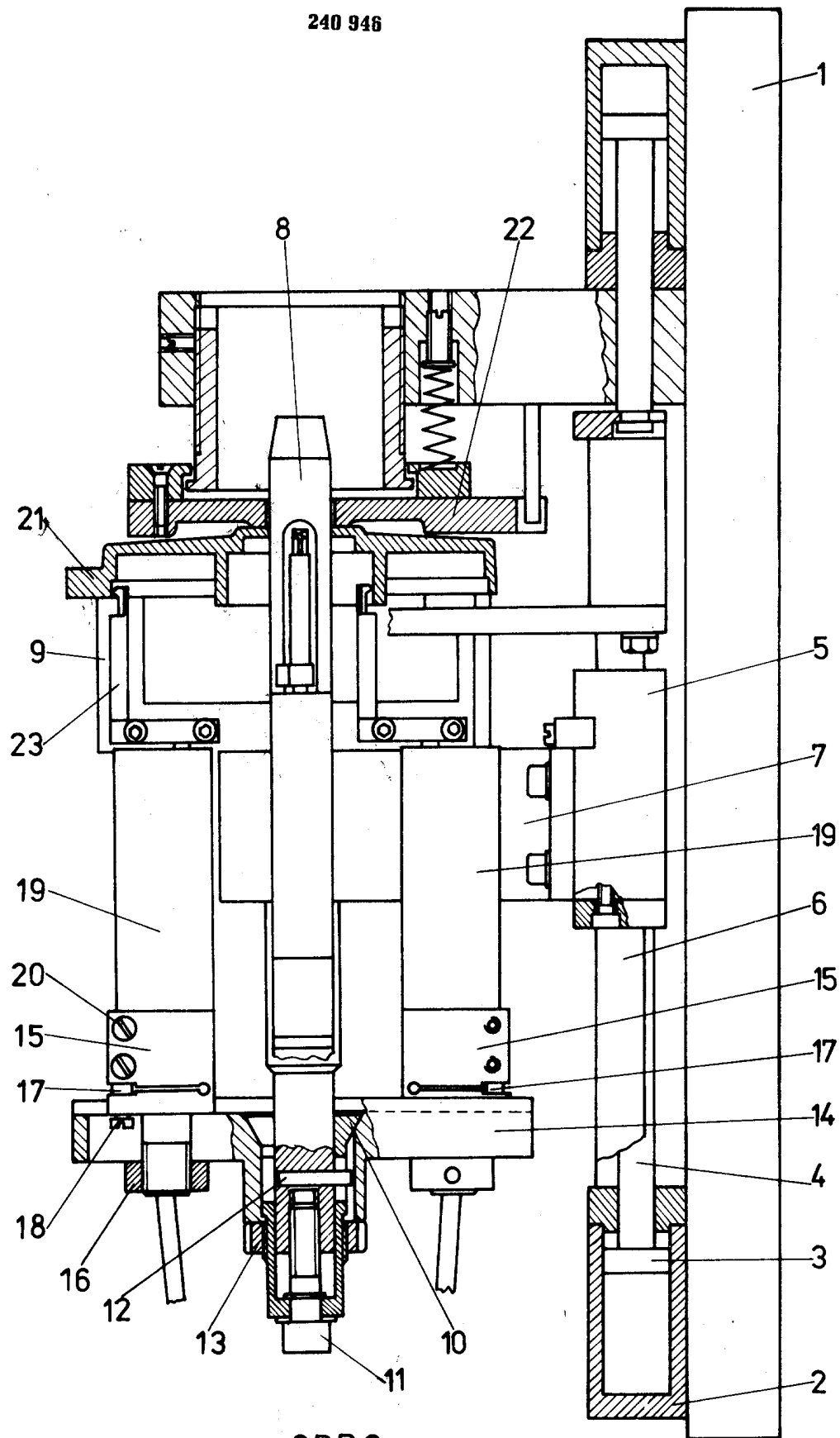
Zařízení pro současné měření šesti rozměrů otvorů, zejména vík a přírub, sestávající ze základové desky, hydraulických válců, pístů, pístnic a odpruženého zakládacího ústrojí, vyznačující se tím, že se základovou deskou (1) je pevně spojen hydraulický válec (2) se suvně uloženým pístem (3) a pístnicí (4), která je spojena s jezdcem (5), jenž je suvně uložen na dvou válcových vodících tyčích (6), přičemž s jezdcem (5) je pevně spojena konzola (7), ke které je připevněn upínač (9) a středící čep (8), na jehož konci je umístěna kleština (10), v jejíž zadním čele je otočně uložen dřík šroubu (11), který je přední částí zašroubován v čele středícího čepu (8), přičemž ve středícím čepu (8) je připevněn i kolík (12), jehož jeden vyčnívající konec je suvně umístěn v drážce vytvořené v kleštině (10) a ta je na vnější části opatřena závitem, na kterém je uložena matice (13), jež se čelně stýká s nosnou deskou (14), umístěnou na kleštině (10), přičemž nosná deska (14) je opatřena šesti paprskovitě směřovanými drážkami, ve kterých jsou umístěny válcové čepy držáků (15), přičemž čela držáků (15) jsou válcovými maticemi (16) připevněna k čelu nosné desky (14) a v tělese držáku (15) je vytvořena hluboká drážka, v jejíž horní části je uložena vložka (17), s kterou se stýká čelo šroubku (18) a na čelní ploše držáku (15) je vytvořen válcový otvor, ve kterém je spojovacími šrouby (20) upevněn válcový konec snímací hlavičky (19).

3 výkresy



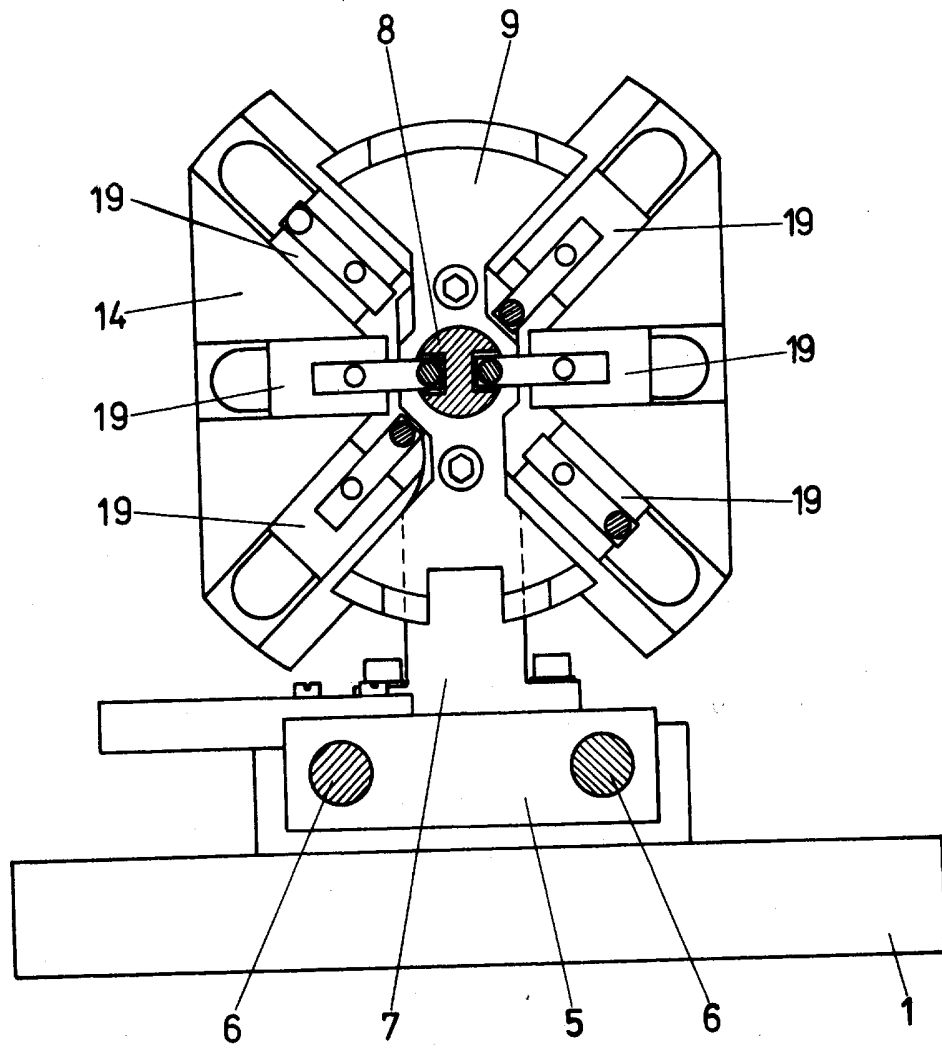
OBR.1

240 946



OBR.2

240 948



OBR.3