



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211280

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 23 C 7/00

(22) Přihlášeno 11 08 80
(21) (PV 5511-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 08 83

(75)

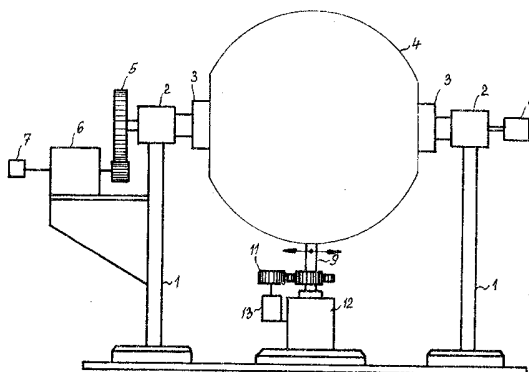
Autor vynálezu

CHADIMA FRANTIŠEK ing., JAKUBEC JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zařízení pro povlakování povrchů prostorových rotačních těles žárovými metodami

Vynález spadá do oboru povrchové úpravy a týká se zařízení, které umožňuje povlakování povrchů prostorových rotačních těles, jako jsou kupříkladu uzávěry velkých kulových ventilů, žárovými metodami.

Podstata vynálezu spočívá v polohovacím zařízení, které umožňuje automaticky dodržet konstantní vzájemnou rychlost mezi stříkací pistolí jakéhokoliv, tedy i plazmového metalizačního zařízení, a povrchem povlakovaného předmětu ve směru rotace a ve směru kolmém na osu rotace povlakovaného předmětu bez ohledu na jeho okamžitý tvar. V podstatě je zařízení tvořeno stojanem pro uložení povlakovaného předmětu s elektrickým pohonem jeho rotace, a z otočného ramene, na kterém je uložena stříkací pistole metalizačního zařízení, kde pohon ramene je odvozen od druhého elektromotoru, kde oba elektromotory jsou ovládány z řídicího panelu systémem elektroniky, která tvoří část předmětu vynálezu.



OBR. 1

Vynález se týká zařízení pro povlakování povrchů prostorových rotačních těles, kupříkladu uzávěru velkých kulových ventilů, žárovými metodami.

Pro účely renovace, zvýšení korozní odolnosti, ochrany proti opotřebení se v široké míře používá povlakování povrchů strojírenských dílců žárovými metodami. Kromě uvedených vlastností se povlakováním docílí zvýšení životnosti součástí i zvýšení jejich provozní spolehlivosti. K vlastnímu procesu povlakování se používá různých metalizačních zařízení a různých přídavných materiálů, a to ve formě prášku nebo drátu.

Hlavním požadavkem metalizačního procesu je dosažení vysoké kvality povlaku, čehož lze dosáhnout rovnoměrným nánosem po celé ploše v předepsané tloušťce nanesené vrstvy. Pro tento účel se používá různých typů polohovadel, jako jsou kupříkladu soustruhy vhodné pro povlakování rotačních součástí. Tato polohovadla jsou schopna zajistit pouze rotační pohyb povlakovaného předmětu, ale nemohou, s výjimkou válcových předmětů, zajistit rovnoměrné vedení metalizačního prvku, kupříkladu stříkací pistole, v konstantní vzdálenosti od povlakovaného povrchu, ani nemohou zajistit kolmost dopadu přídavného materiálu na povlakovanou plochu.

Stříkací pistole je obvykle uložena na suportu stroje, kde směr dopadu paprsku přídavného materiálu je určen obsluhou. Obsluha vede stříkací pistoli ručně, a proto dosažený výsledek je závislý na zkušenosti a zručnosti obsluhy. Dosažený povlak bývá značně nerovnoměrný, a v případech, kdy z hlediska funkce povlakovaného strojírenského dílce se požaduje docílení hladkého a rovného povrchu, vyžaduje náročné opracování. Uvedený postup s použitím známých polohovadel je proto v případě sériové výroby zcela neekonomický. Zejména při povlakování hmotnějších předmětů kulového nebo kuželového tvaru, a v případech opakované výroby se často používá běžně známých polohovadel pro svařování, které mohou být vybaveny poloautomatizačními prvky zabezpečujícími plynulou změnu otáček i různou polohu povlakovaného předmětu, ale žádné ze známých polohovadel není vybaveno mechanismem pro vedení stříkací pistole s dodržení nutných parametrů pro povlakování prostorových útvarů zejména pokud jde o konstantní vzdálenost a kolmost stříkací pistole vzhledem k povlakované ploše a hlavně dodržení konstantní rychlosti nanášení povlaku i při změně tvaru plochy povlakovaného předmětu.

Uvedené nevýhody a nedostatky odstraňuje předmět vynálezu, kterým je zařízení pro povlakování povrchů prostorových rotačních těles, kupříkladu uzávěrů velkých kulových ventilů, žárovými metodami, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení je tvořeno stojanem opatřeným ložisky, ve kterých je otočně uložen pomocný trn s pevně uloženým povlakovaným předmětem, dále je tvořeno nosným ramenem, na kterém je v ose rotace povlakovaného předmětu umístěna stříkací pistole, přičemž pomocný trn je spojen přes první převod s prvním pohonným elektromotorem a nosné rameno je spojeno přes druhý převod s druhým elektromotorem.

Další podstatou vynálezu je, že pomocný trn je na straně protilehlé prvnímu pohonnému elektromotoru opatřen prvním snímačem natočení povlakovaného předmětu, a druhý elektromotor je opatřen druhým snímačem polohy nosného ramene, přičemž první pohonný elektromotor je funkčně spřažen s tachometrickým dynamem.

Další podstatou vynálezu je, že pro případ povlakování kombinovaného tvaru povlakovaného předmětu je nosné rameno opatřeno mechanismem, sestávajícím z vodící tyče, na které je suvně uložen držák otočného uložení stříkací pistole, který je dále spojen táhlem s vodícími kladkami, které jsou v záběru se šablonou, jejíž tvar odpovídá povrchu meridiánu povlakovaného předmětu.

Konečně podstatou vynálezu je, že regulační a automatizační prvky ovládacího panelu sestávají z regulátoru a silového obvodu spojených s prvním pohonným elektromotorem, jehož tachometrické dynamo je spojeno s regulátorem, dále z řídicího obvodu a jeho výkonového

přídavného materiálu za minutu, což představuje určitou tloušťku povlaku nanesenou vždy za 1 otočku povlakovaného předmětu 4. V případě, kdy je nutno nanášet vícevrstvý povlak, seřídí se neznázorněné koncové vypínače a počet požadovaných cyklů se nastaví na počítadle s předvolbou umístěném v ovládacím panelu 14.

Na potenciometru 22 elektronického obvodu 21 se nastaví konstanta "K" z dále uvedeného vzorce, a tím požadovaná rychlost povlakování, přičemž přenos funkčního elektronického obvodu 21 se nastaví výměnnou deskou s elektronickými obvody na tvar

$$y = \frac{K}{\sin \alpha}$$

kde y = okamžitý poloměr povlakovaného prostorového tělesa, a K = parametrická konstanta závislosti změny otáček na momentálně povlakovaném poloměru " y " prostorového tělesa, s fyzikálním rozměrem m/s^{-1} . Na přepínači 20 frekvenčního děliče 10 se nastaví požadované stoupání šroubovice nástřikového pásu. Nosné rameno 9 se ručně přesune do levé krajní polohy, která je posunuta přibližně o šířku nanášeného pásu mimo předpokládaný čistý nanášený povrch. Po provedení těchto přípravných prací se zařízení uvede do chodu při současném ručním spouštění stříkací pistole 10. Nato se začne povlakovaný předmět 4 otáčet kolem své osy a současně se natáčí nosné rameno 9 se stříkací pistolí 10 od leva do prava, takže na povlakovaném předmětu 4 se vytváří rovnoměrná vrstva přídavného materiálu v předem stanovené tloušťce. V krajní poloze, po dojetí na koncový vypínač dojde k reverzaci pohybu nosného ramene 9. Uskuteční se další cyklus, přičemž počet cyklů je určen počítadlem s předvolbou. Po dosažení požadované tloušťky vrstvy zařízení automaticky vypne.

Popsané zařízení lze s výhodou použít i pro povlakování prostorového rotačního tělesa, které je kombinací koule a kužele, jak je znázorněno v alternativním provedení na obr. 4. V tomto případě se přepínačem dělicího poměru 20 nastaví požadovaná rychlost posuvu pistole 10 ve směru osy rotace povlakovaného předmětu 4, výměnnou deskou elektronického obvodu 21 se upraví jeho přenos tak, aby byla zachována podmínka konstantní vzájemné rychlosti mezi pistolí 10 a povlakovaným povrchem 4 ve směru kolmém na osu rotace, kolmost stříkací pistole 10 k povlakovanému povrchu se odvozuje od šablony 23, jejíž tvar snímají vodící kladky 24. Vlastní stříkací pistole 10 je uložena na samostatném mechanismu 25, který umožňuje volné otáčení stříkací pistole 10 jednak kolem svislé osy a jednak posuv po vodící tyči 26 upevněné na nosném rameni 9. Na vodící tyči 26 je svisle uložen držák 27 otočného uložení stříkací pistole 10, přičemž držák 27 je pevně spojen s táhlem 28 na jeho konci jsou uloženy vodící kladky 24. Vodící kladky 24 spojené s táhlem 28 s držákem 27 stříkací pistole 10 kopírují tvar šablony 23, jejíž tvar odpovídá tvaru povrchu hlavního řezu povlakovaného předmětu 4. Součinností vodících kladek 24 s mechanismem 25 je zajištěna jednak kolmost paprsku nanášeného přídavného materiálu a jednak stálá vzdálenost stříkací pistole 10 od povlakovaného povrchu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro povlakování povrchů prostorových rotačních těles, kupříkladu uzávěrů velkých kulových ventilů, žárovými metodami, vybavené ovládacím panelem, vyznačující se tím, že je tvořeno stojanem (1) opatřeným ložisky (2), ve kterých je otočně uložen pomocný trn (3) s pevně uloženým povlakovaným předmětem (4), dále je tvořeno nosným ramenem (9), na kterém je v ose rotace povlakovaného předmětu (4) umístěna stříkací pistole (10), přičemž pomocný trn (3) je spojen přes první převod (5) s prvním pohonným elektromotorem (6) a nosné rameno (9) je spojeno přes druhý převod (11) s druhým elektromotorem (12).

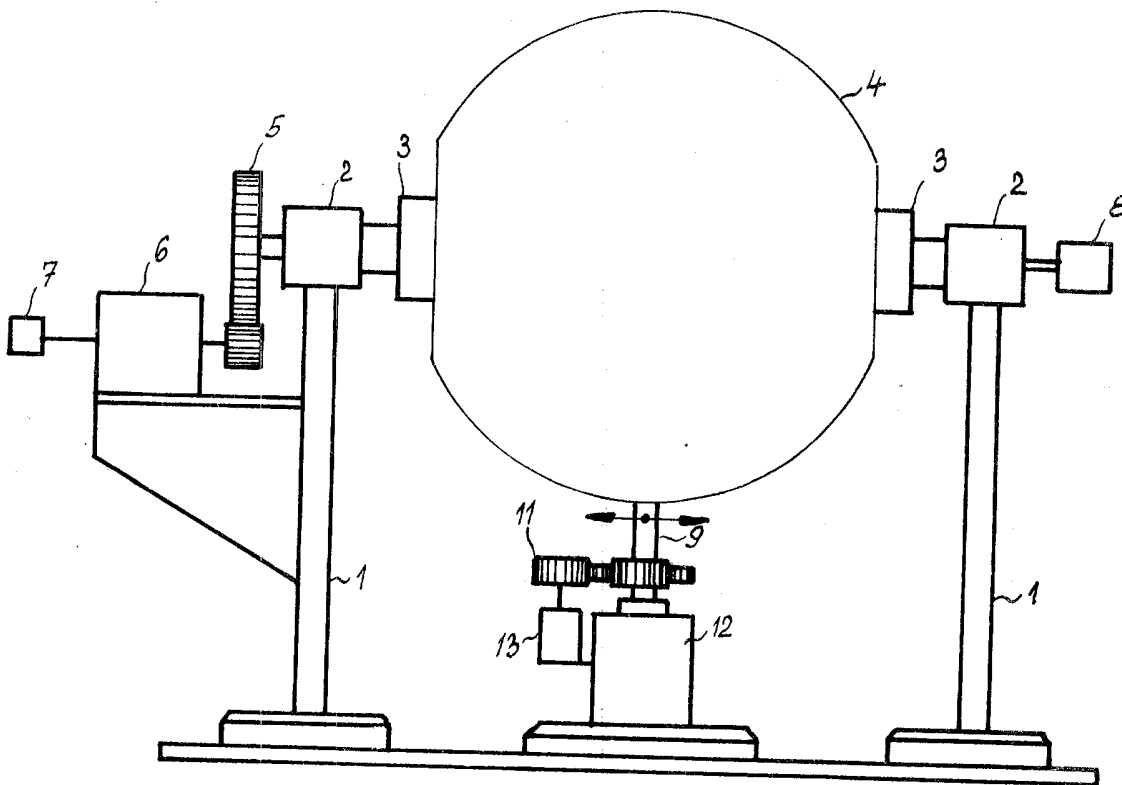
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pomocný trn (3) je na straně protilehlé prvnímu pohonnému elektromotoru (6) opatřen prvním snímačem (8) natočení povlakovaného

předmětu (4), a druhý elektromotor (12) je opatřen druhým snímačem (13) polohy nosného ramene (9), přičemž první pohonný elektromotor (6) je funkčně spřažen s tachometrickým dynamem (7).

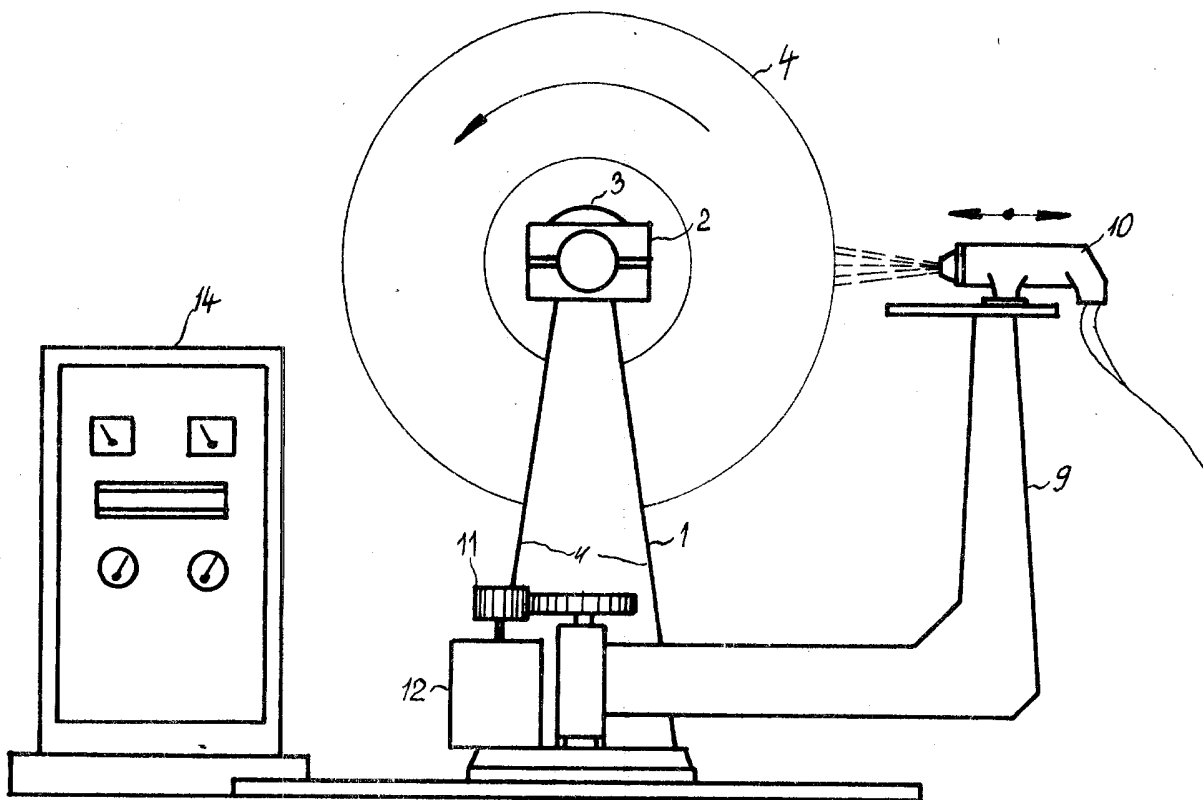
3. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že pro případ povlakování kombinovaného tvaru povlakovaného předmětu (4) je nosné rameno (9) opatřeno mechanismem (25) sestávajícím z vodící tyče (26), na které je suvně uložen držák (27) otočného uložení stříkací pistole (10), který je dále spojen táhlem (28) s vodícími kladkami (24), které jsou v záběru se šablonou (13), jejíž tvar odpovídá povrchu meridiánu povlakovaného předmětu (4).

4. Zařízení podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že regulační a automatizační prvky ovládacího panelu (14) sestávají z regulátoru (15) a silového obvodu (16) spojenými s prvním pohonným elektromotorem (6), jehož tachometrické dynamo (7) je spojeno zpětně s regulátorem (15), dále z řídicího obvodu (17) a jeho výkonového stupně (18) spojenými s druhým elektromotorem (12), který je opatřen druhým snímačem (13) úhlu natočení nosného ramene (9), spojeným přes elektronický obvod (21) opatřený potenciometrem (22) zpětně s regulátorem (15), přičemž řídicímu obvodu (17) jsou předřazeny první snímač (8) úhlu natočení povlakovaného předmětu (4) a dělič frekvence (19) s přepínačem (20) dělicího poměru pro zajištění konstantní rychlosti nanášení povlaků i při změně tvaru povlakovaného prostorového tělesa (4).

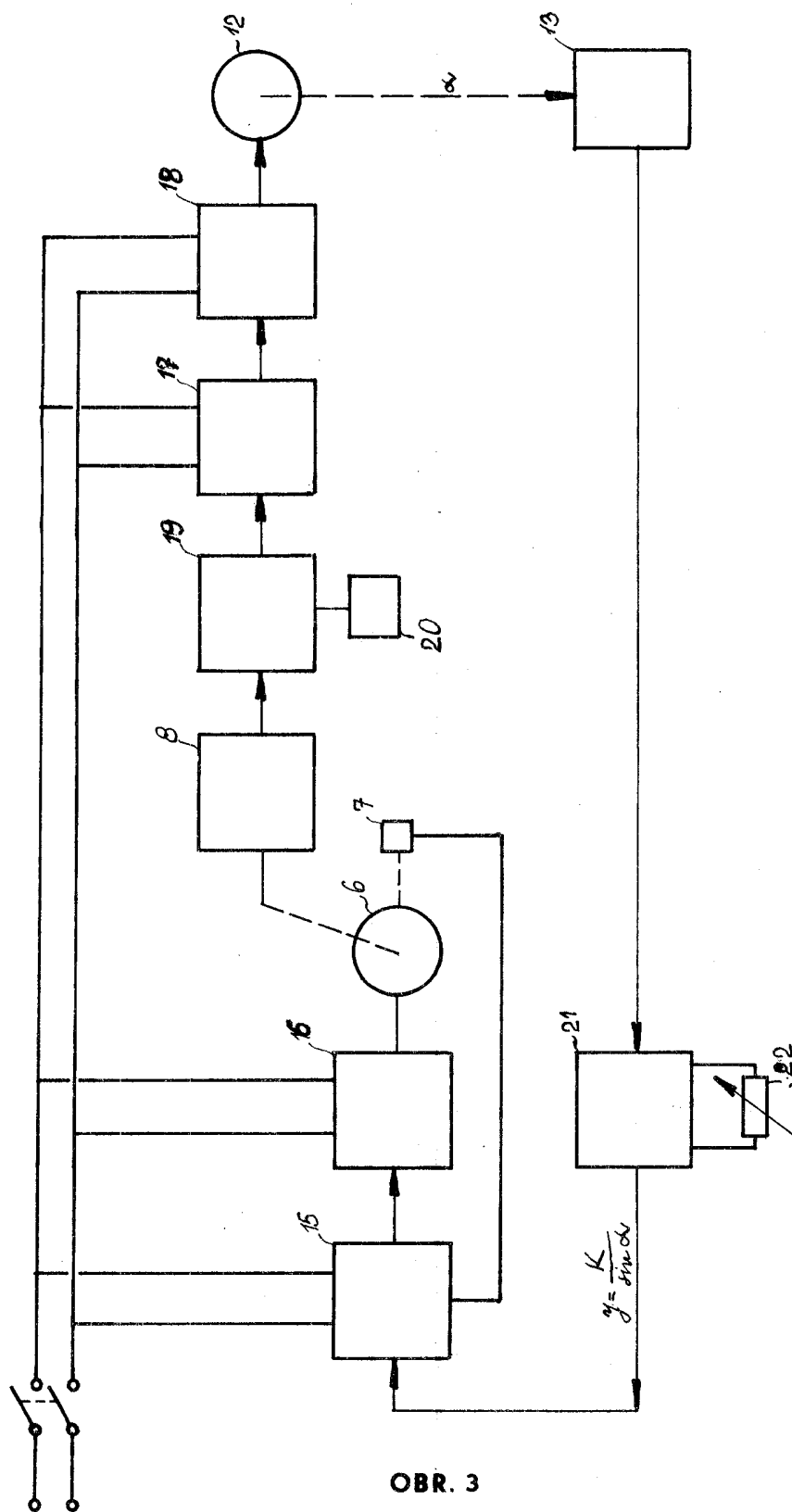
7 výkresů



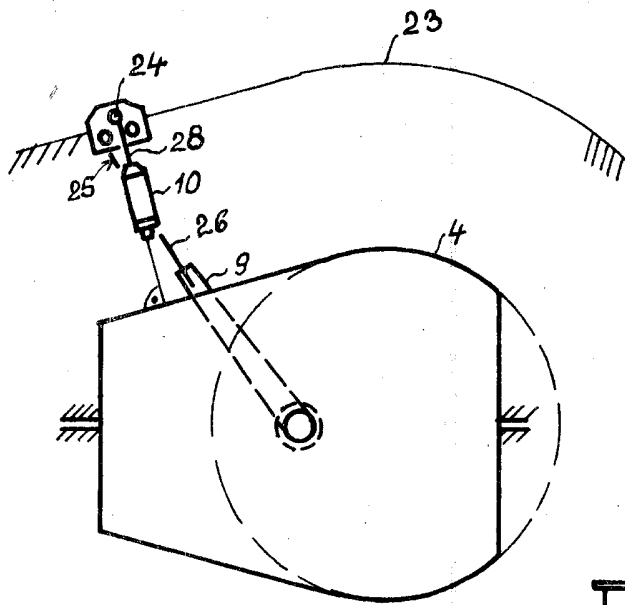
OBR. 1



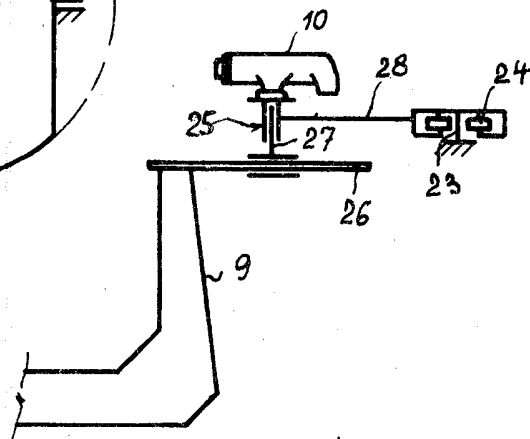
OBR. 2



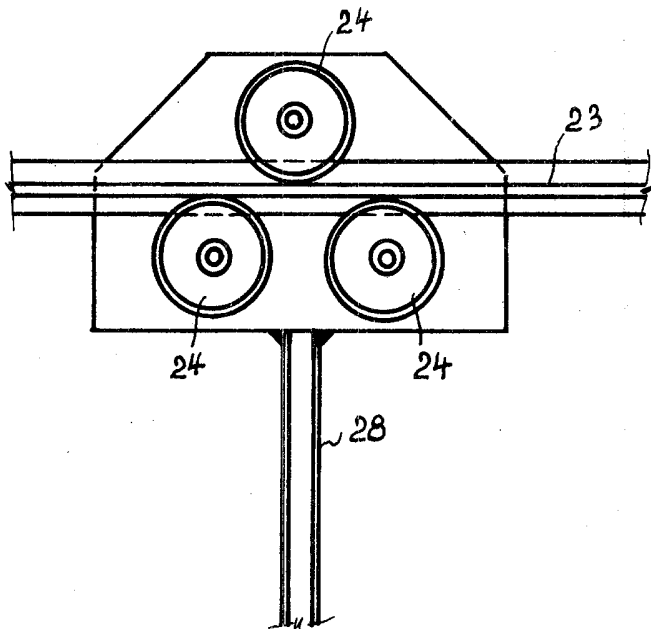
OBR. 3



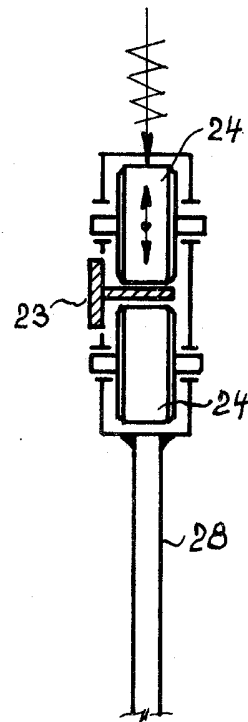
OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7