

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

13622

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

B 21 B 31/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002 - 13738**

(22) Přihlášeno: **07.12.2002**

(47) Zapsáno: **01.09.2003**

(73) Majitel :

VÍTKOVICE STROJÍRENSTVÍ, A.S., Ostrava, CZ;

(72) Původce :

Hájek Petr Ing., Ostrava, CZ;

(54) Název užitného vzoru:

**Zařízení pro polohové nastavování, řízené
vyvažování a výměnu válců válcovacích stolic**

CZ 13622 U1

Zařízení pro polohové nastavování, řízené vyvažování a výměnu válců válcovacích stolic

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro polohové nastavování, řízené vyvažování a výměnu uložení pracovních a opěrných válců v osovém směru válcovací stolice, zejména pro válcování pásů a tlustých plechů. Řeší zvýšení silového rozsahu polohové hydraulické regulace, přesnost nastavování válcovací mezery a zkrácení doby výměny pracovních a opěrných válců.

Dosavadní stav techniky

Doposud nejsou známá žádná konstrukční řešení válcovacích stolic pro válcování pásů a tlustých plechů, která zahrnují jedno zařízení jak pro výměnu tak i pro řízené hydraulické vyvažování dolního pracovního a opěrného válce, která by pracovala během válcovacího procesu v součinnosti se zařízením pro hydraulické polohové nastavování a zároveň by eliminovala účinky sil na toto zařízení od řízeného předohybu dolního pracovního a opěrného válce, a která by v době přebudování válců ve válcovací stolici sloužila k výměně pracovních a opěrných válců.

Jsou známa zařízení pro polohové hydraulické nastavování a vyvažování válců válcovacích stolic, tvořených opěrnými a pracovními válci, uloženými v oknech stojanu, sestávající z přímočarých hydromotorů nastavování a přímočarých hydromotorů vyvažování a rámu vyvažování. Přímočaré hydromotory nastavování válcovací mezery jsou uspořádány mezi ložiskovými tělesy spodního opěrného válce a dolní příčlí stojanu. Přímočaré hydromotory vyvažování jsou vespod uchyceny ve třmenech, uspořádaných po obou stranách dolní příčle stojanu. Nahoře jsou přímočaré hydromotory vyvažování prostřednictvím pístnic, ok a čepů propojeny s rámy vyvažování, které v poloze válcování podpírají pracovní a opěrné válce. Při výměně opotřebovaných pracovních a opěrných válců přímočaré hydromotory vyvažování nadzvedávají a pak spouštějí sadu opotřebovaných válců na vůz výměny válců, který je po pevné dráze vyváží a následně nové vyměněné válce zaváží zpět do válcovací stolice.

Nevýhodou těchto zařízení je, že při polohové hydraulické regulaci nastavování válcovací mezery nelze nezávisle řídit sílu podpírání rámu vyvažování s dolním opěrným a pracovním válcem a tak dle potřeby plynule měnit její velikost podle požadavků technologie válcovacího procesu. Toto je nutné při eliminaci předohybových sil dolního pracovního a opěrného válce a takzvaných mrtvých hmot dolního pracovního a opěrného válce. Další nevýhodou je, že rámy vyvažování jsou ve stolici pevně zabudovány a k vybudování a zabudování pracovních a opěrných válců slouží samostatné zařízení. Také nevýhodou jsou poměrně vysoké pořizovací náklady a poměrně dlouhý čas nutný k výměně válců.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje zařízení pro polohové nastavování, řízené vyvažování a výměnu válců válcovacích stolic, tvořených válcovacími stojany, které jsou spojeny příčníky, a dále opěrnými a pracovními válci, uloženými v ložiskových tělesech, uspořádaných v oknech stojanu, sestávající z přímočarých hydromotorů nastavování, přímočarých hydromotorů vyvažování, přímočarých hydromotorů předohýbání, tažného vozu a vysokotlaké hydraulické stanice, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení sestává jednak z vozu výměny a vyvažování, který svou horní plochou podpírá ložisková tělesa dolního opěrného válce a je vespod opatřen koly, a jednak ze stranově ve směru osy válcovací tratě přesouvatel-
ných drah výměny. Přesouvatelné dráhy výměny jsou uspořádány ve vybraných, vytvořených v dolní příčli stojanu mezi stojinou stojanu a podpěrným výstupkem, vytvořeným na dolní příčli stojanu, a jsou podepřeny horní plochou dolního příčníku stojanu. Přesouvatelné dráhy výměny jsou opatřeny přímočarými hydromotory přesouvání, jež jsou připojeny tělesy k příčníku stojanu a pístnicemi k přesouvatelným drahám výměny prostřednictvím čepů a ok. Tělesa přímočarých hydromotorů nastavování jsou opřena o horní plochu podpěrného výstupku a plunžry přímoča-

rých hydromotorů nastavování o spodní plochu ložiskového tělesa dolního opěrného válce. Přímočaré hydromotory vyvažování jsou vespod svými tělesy uspořádány ve vybráních, vytvořených ve spodním příčniku stojanu, a nahoře jsou prostřednictvím pístnic, opatřených kulovými plochami, uspořádány do vybrání, vytvořených v horní plošině vozu výměny a vyvažování. Dále jsou přímočaré hydromotory vyvažování napojeny na samostatný řídicí hydraulický blok vyvažování prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu vyvažování. Každý z přímočarých hydromotorů nastavování je napojen na samostatný hydraulický blok nastavování prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu nastavování. Přímočaré hydromotory předohýbání horního pracovního válce jsou napojeny prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu předohýbání na samostatný řídicí hydraulický blok předohýbání pracovních válců, přičemž jsou hydraulické bloky nastavování, vyvažování a předohýbání napojeny na vysokotlakou stanici prostřednictvím prvních stanicových hydraulických rozvodů a druhých stanicových hydraulických rozvodů.

Výhodou zařízení podle technického řešení je, že při polohové regulaci nastavování válcovací mezery lze nezávisle řídit sílu podpírání rámu vyvažování s dolním opěrným a pracovním válcem a tak dle potřeby plynule měnit její velikost podle požadavků technologie válcovacího procesu a tak eliminovat vliv takzvaných mrtvých hmot a předohybových sil dolního pracovního a opěrného válce a tak zvyšovat přesnost a rozmezí silového rozsahu polohové hydraulické regulace, což má vliv na zvýšení jakosti a zpřesnění tolerancí válcovaného plechu. Také je výhodou, že vůz výměny pracovních a opěrných válců slouží zároveň jako rám vyvažování. Tím se podstatně sníží pořizovací náklady, sníží prostorové nároky a zkrátí časy výměny pracovních a opěrných válců.

Přehled obrázků na výkresech

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněno příkladné provedení zařízení podle technického řešení, kde je v částečném řezu na obr. 1 nárys uspořádání válcovací stolice s vozem výměny a vyvažování v poloze válcování, na obr. 2 bokorys uspořádání válcovací stolice s vozem výměny a vyvažování v poloze válcování, na obr. 3 nárys uspořádání válcovací stolice v poloze výměny - vybudování, na obr. 4 bokorys uspořádání válcovací stolice v poloze výměny - vybudování a na obr. 5 nárys uspořádání válcovací stolice v poloze výměny - vybudování se schematickým znázorněním připojení přímočarých hydromotorů k vysokotlakým hydraulickým rozvodům.

Příklad provedení technického řešení

Dle příkladného provedení zařízení pro polohové nastavování, řízené vyvažování a výměnu pracovních a opěrných válců válcovacích stolic, uložených v ložiskových tělesech, která jsou uspořádána v oknech válcovacích stojanů 5, sestává z přímočarých hydromotorů 1 nastavování, přímočarých hydromotorů 2 vyvažování, přímočarých hydromotorů 3 přesouvání, přímočarých hydromotorů 24 předohýbání, vozu 4 výměny a vyvažování, opatřeného vespod koly, dále z přesouvateľných drah 6 výměny, pevných drah 7 výměny, příčniku 8 stojanu 5, tažného vozu 21, hydraulických rozvodů 9 nastavování, hydraulického rozvodu 10 vyvažování, hydraulického rozvodu 11 předohýbání, hydraulických bloků 12 nastavování, hydraulického bloku 13 vyvažování, hydraulického bloku 14 předohýbání a vysokotlaké hydraulické stanice 15. Přímočaré hydromotory 1 nastavování válcovací mezery jsou uspořádány mezi ložiskovými tělesy 16 dolního opěrného válce 17 a dolní příčlí stojanu 5, přičemž tělesa přímočarých hydromotorů 1 nastavování jsou opřena o horní plochu podpěrného výstupku 18, vytvořeném na dolní příčli stojanu 5, a plunžry přímočarých hydromotorů 1 nastavování o spodní plochu ložiskového tělesa 16 dolního opěrného válce 17. Přímočaré hydromotory 2 vyvažování jsou vespod svými tělesy uspořádány ve vybráních, vytvořených ve spodním příčniku 8 stojanu 5, nahoře jsou přímočaré hydromotory 2 vyvažování prostřednictvím pístnic, opatřených kulovými plochami, uspořádány do vybrání, vytvořených v horní plošině vozu 4 výměny a vyvažování, který svou horní plochou podpírá

ložisková tělesa 16 dolního opěrného válce 17. Přesouvateľné dráhy 6 výměny jsou uspořádány ve vybraných, vytvořených v dolní příčli stojanu 5 mezi podpěrným výstupkem 18 a stojinou stojanu 5. Přesouvateľné dráhy 6 výměny jsou podepřeny horní plochou dolního příčnicku 8 stojanu 5. Přímočaré hydromotory 3 přesouvání jsou připojeny tělesy k příčnicku 8 stojanu 5 a pístnicemi k přesouvateľným drahám 6 výměny pomocí čepů 19 a ok 20. Přímočaré hydromotory 24 předohýbání horního pracovního válce 25 jsou uspořádány mezi ložiskovými tělesy 26 pracovních válců 25 a držáky, upevněnými na stojinách stojanu 5. Přímočaré hydromotory 2 vyvažování jsou napojeny na samostatný řídicí hydraulický blok 13 vyvažování prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu 10 vyvažování. Každý z přímočarých hydromotorů 1 nastavování je napojen na samostatný hydraulický blok 12 nastavování prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu 9 nastavování. Přímočaré hydromotory 24 předohýbání horního pracovního válce 25 jsou napojeny prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu 11 předohýbání na samostatný řídicí hydraulický blok 14 předohýbání pracovních válců 25. Dále jsou hydraulické bloky 12, 13, 14 napojeny na vysokotlakou stanici 15 prostřednictvím hydraulických rozvodů 22, 23.

V průběhu válcovacího procesu zůstává vůz 4 výměny a vyvažování ve stolici a slouží jako rám k vyvažování opěrných a pracovních válců 17, 25, v přestávkách při jejich výměně se na něm válce 17, 25 vyváží z válcovací stolice. V poloze válcování se stranově přesouvateľné dráhy 6 výměny rovnoběžně přesunou přímočarými hydromotory 3 přesouvání směrem do osy válcovací stolice a opřou o podpěrné výstupky 18 na příčli stojanu 5. Pracovní válce 25 a opěrné válce 17 se s vozem 4 výměny a vyvažování spustí na přímočaré hydromotory 1 nastavování válcovací mezery přímočarými motory 2 vyvažování. Dolní opěrný válec 17 je přitlačován k dolnímu pracovnímu válci 25 přes vůz 4 výměny a vyvažování přímočarými hydromotory 2 vyvažování. V poloze výměny - vybudování se přesouvateľné dráhy 6 výměny přesunou přímočarými hydromotory 3 přesouvání směrem z osy stolice k stojinám stojanu 5 do přímé linie pevných drah 7 výměny a opřou o vytvořené dorazy na spodním příčnicku 8. Vůz 4 výměny a vyvažování se sadou pracovních a opěrných válců 25, 17 se pomocí přímočarých hydromotorů 2 vyvažování nadzvedne nad přímočaré hydromotory 1 nastavování válcovací mezery, plunžry přímočarých hydromotorů 2 vyvažování se zasunou dovnitř těles 16 dolního opěrného válce a poté se vůz 4 výměny a vyvažování spustí s dosednutím jeho kol na přesouvateľné dráhy 6 výměny. Pomocí tažného vozu 21 se vůz 4 výměny a vyvažování s dolním opěrným válcem 17 a se sadou pracovních válců 25 vyváží ven ze stolice. Při zabudování válců 17, 25 zpět do válcovací stolice jednotlivé úkony probíhají v opačném cyklu.

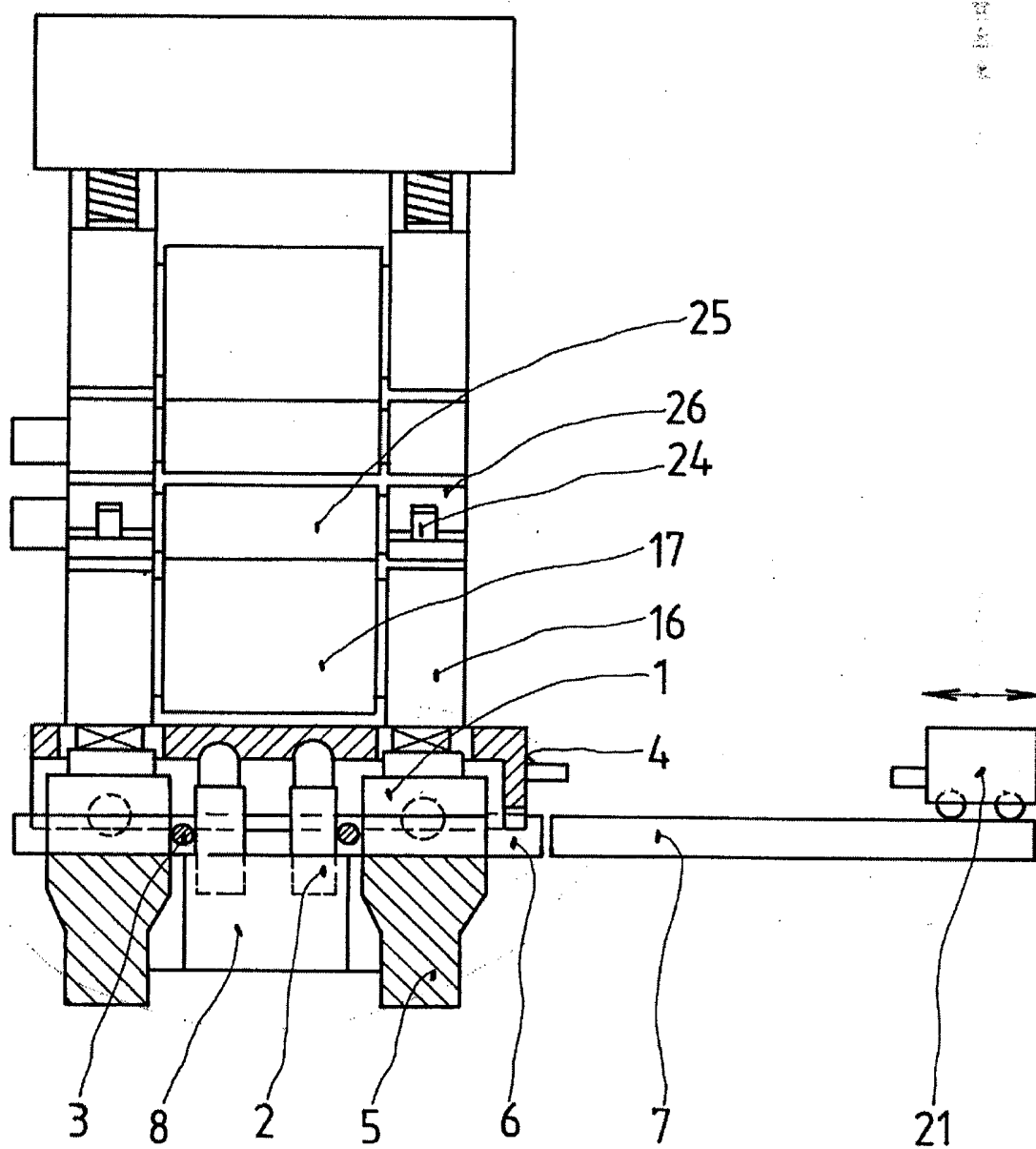
Při součinné funkci vyvažování dolního opěrného válce 17 a dolního pracovního válce 25 s jejich polohovým nastavováním a řízeným předohybem, přímočaré hydromotory 1 polohového nastavování válcovací mezery přesněji nastavují válcovací mezeru, neboť nemusí překonávat odpory vzniklé od sil předohýbání dolního pracovního válce 25 a překonáváním tíhy dolního opěrného válce 17 a tíhy dolního pracovního válce 25. Samostatné řídicí hydraulické bloky 12 polohového nastavování válcovací mezery, samostatný řídicí hydraulický blok 13 vyvažování a samostatný řídicí hydraulický blok 14 předohýbání jsou řízeny odděleně dle technologických potřeb válcování plechů.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

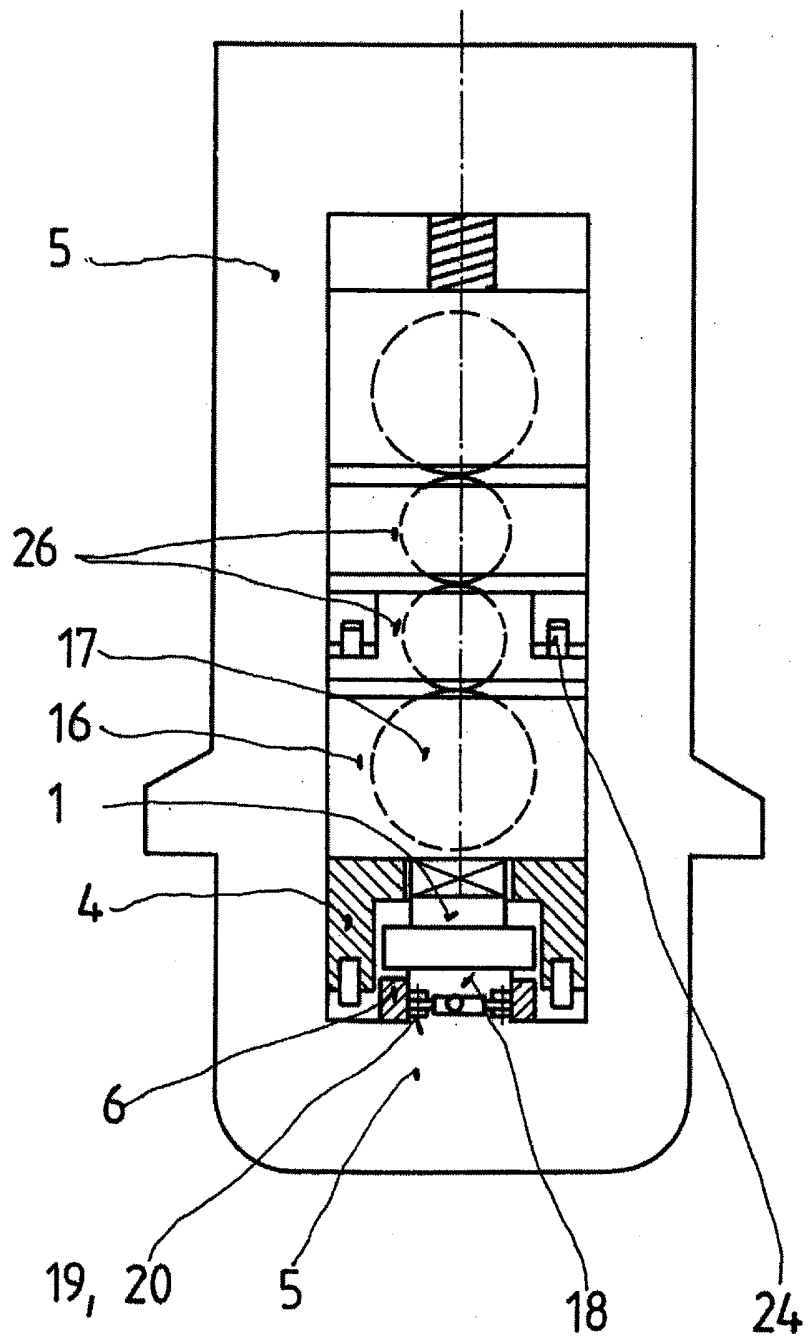
1. Zařízení pro polohové hydraulické nastavování, řízené vyvažování a výměnu válců válcovacích stolic, tvořených válcovacími stojany, které jsou spojeny příčnickými, a dále opěrnými a pracovními válci uloženými v ložiskových tělesech uspořádaných v oknech stojanu, sestávající z přímočarých hydromotorů nastavování, přímočarých hydromotorů vyvažování, přímočarých hydromotorů předohýbání, tažného vozu a vysokotlaké hydraulické stanice, **v y z n a ě n é t ě m**, že dále sestává z vozu (4) výměny a vyvažování, který svou horní plochou podpírá ložis-

ková tělesa (16) dolního opěrného válce (17) a je vespod opatřen koly, a dále ze stranově ve směru osy válcovací tratě přesouvatelých drah (6) výměny, které jsou uspořádány ve vybráních, vytvořených v dolní příčli stojanu (5) mezi stojinou stojanu (5) a podpěrným výstupkem (18) vytvořeným na dolní příčli stojanu (5) a které jsou podepřeny horní plochou dolního příčnicku (8) stojanu (5), přičemž jsou přesouvatelé dráhy (6) výměny opatřeny přímočarými hydromotory (3) přesouvání, jež jsou připojeny tělesy k příčnicku (8) stojanu (5) a pístnicemi k přesouvatelým drahám (6) výměny prostřednictvím čepů (19) a ok (20), a současně tělesa přímočarých hydromotorů (1) nastavování jsou opřena o horní plochu podpěrného výstupku (18) a plunžry přímočarých hydromotorů (1) nastavování o spodní plochu ložiskového tělesa (16) dolního opěrného válce (17), kde přímočaré hydromotory (2) vyvažování jsou vespod svými tělesy uspořádány ve vybráních vytvořených ve spodním příčnicku (8) stojanu (5) a nahoře jsou prostřednictvím pístnic opatřených kulovými plochami uspořádány do vybrání vytvořených v horní plošině vozu (4) výměny a vyvažování, kde dále přímočaré hydromotory (2) vyvažování jsou napojeny na samostatný řídicí hydraulický blok (13) vyvažování prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu (10) vyvažování a kde každý z přímočarých hydromotorů (1) nastavování je napojen na samostatný hydraulický blok (12) nastavování prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu (9) nastavování, a dále přímočaré hydromotory (24) předohýbání horního pracovního válce (25) jsou napojeny prostřednictvím vysokotlakého hydraulického rozvodu (11) předohýbání na samostatný řídicí hydraulický blok (14) předohýbání pracovních válců (25), přičemž jsou hydraulické bloky (12) nastavování, (13) vyvažování a (14) předohýbání napojeny na vysokotlakou stanici (15) prostřednictvím prvních stanicových hydraulických rozvodů (22) a druhých stanicových hydraulických rozvodů (23).

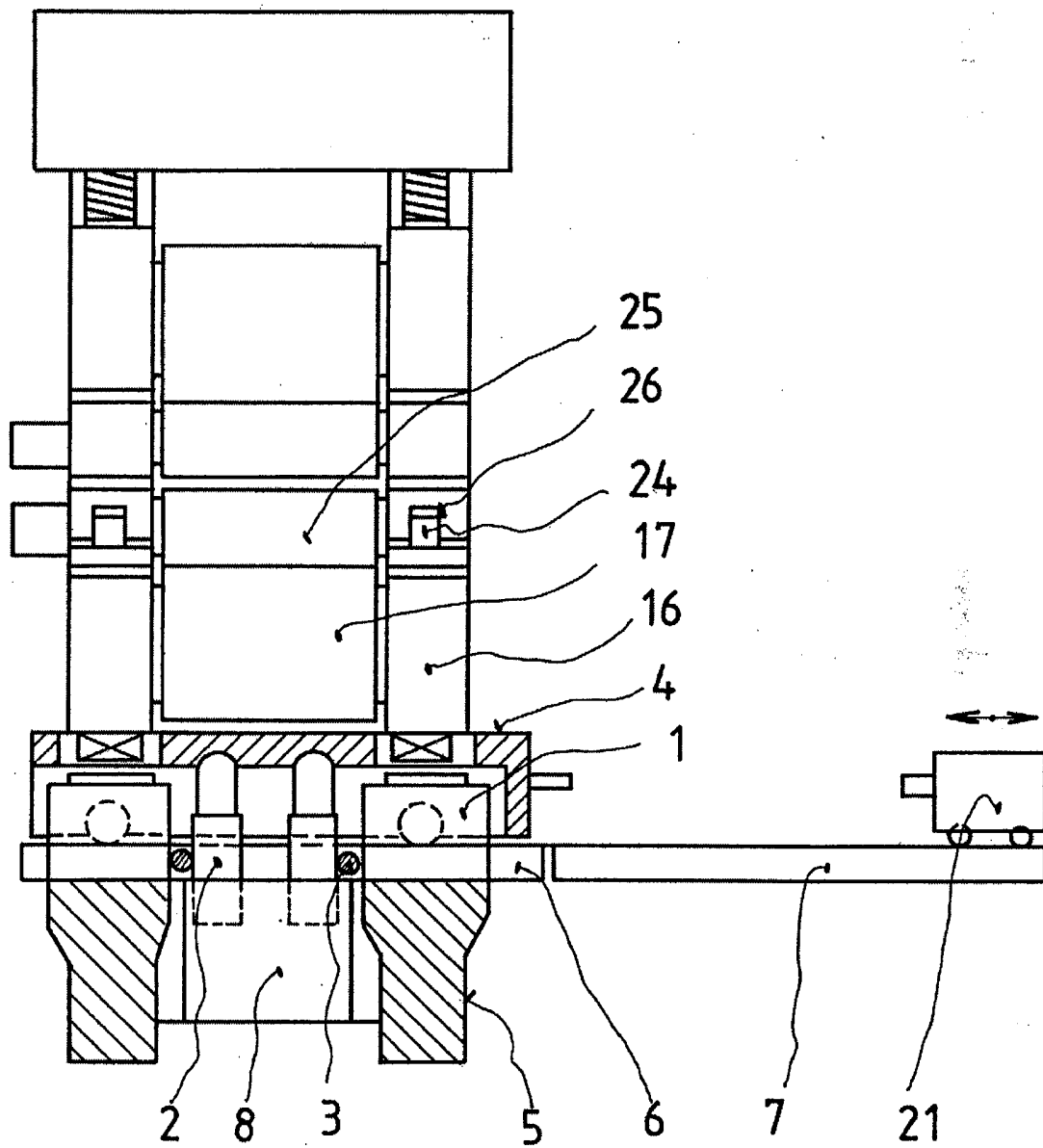
5 výkresů



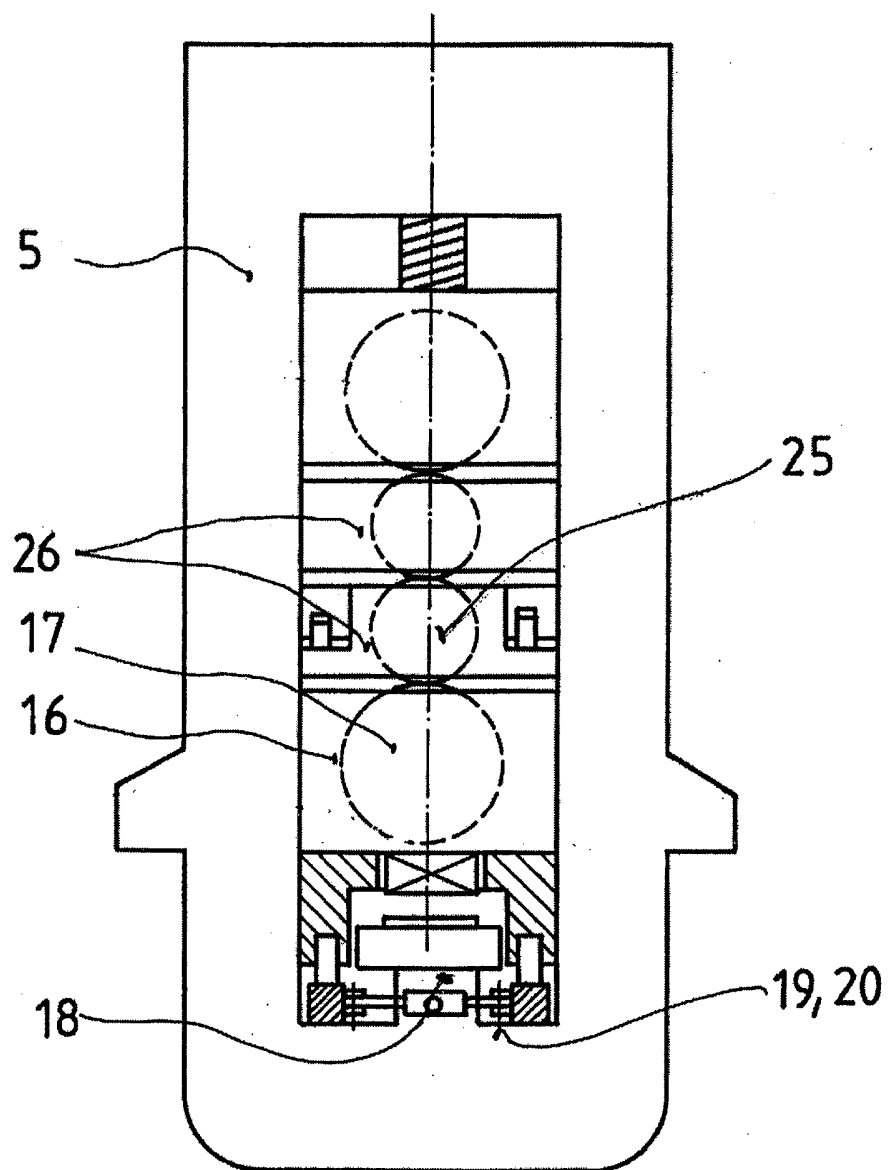
OBR.1



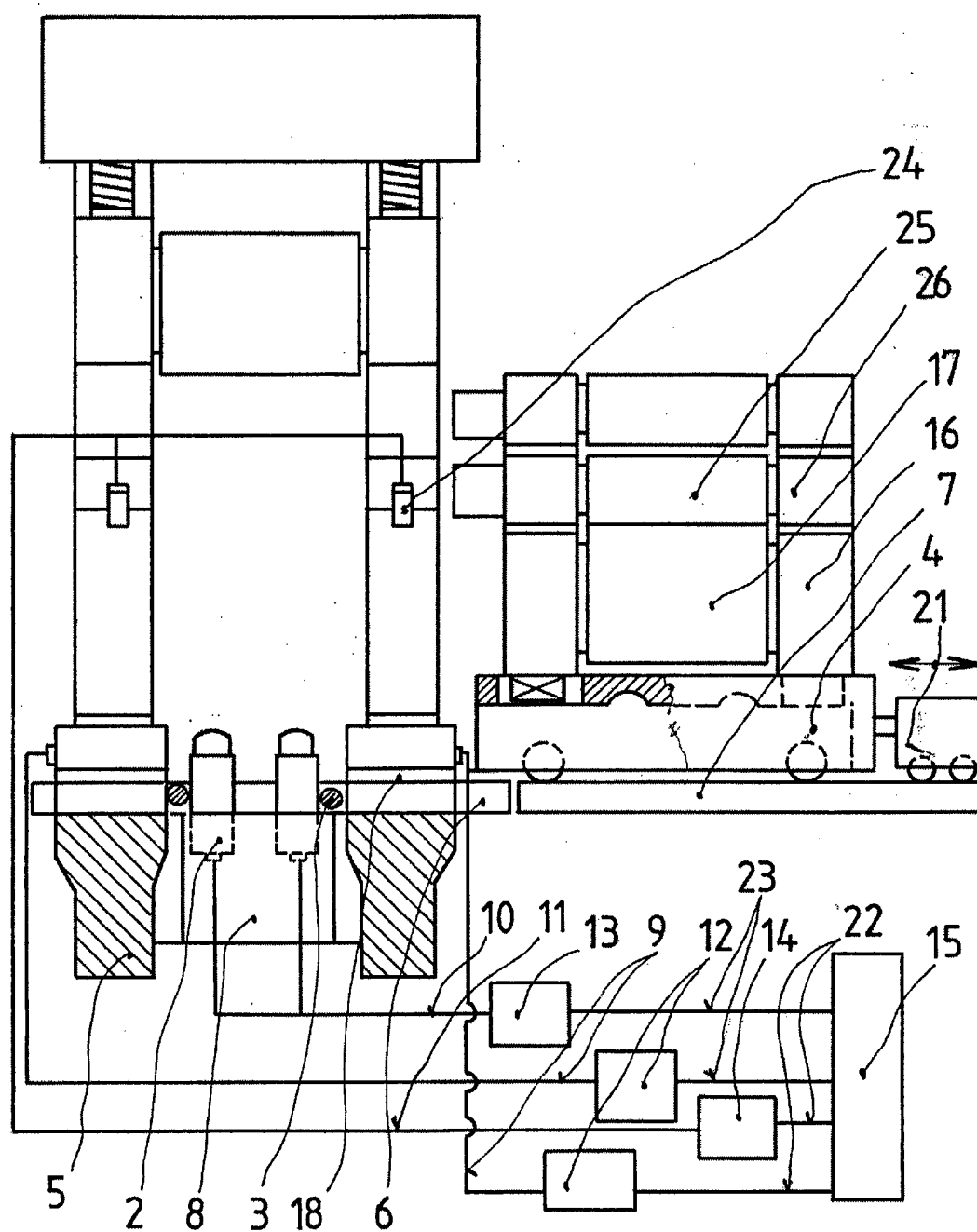
OBR. 2



OBR.3



OBR. 4



OBR.5

Konec dokumentu