

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 11 85
(21) PV 8548-85

(51) Int. Cl.^A
F 04 D 29/60

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 01 07 89

(75)

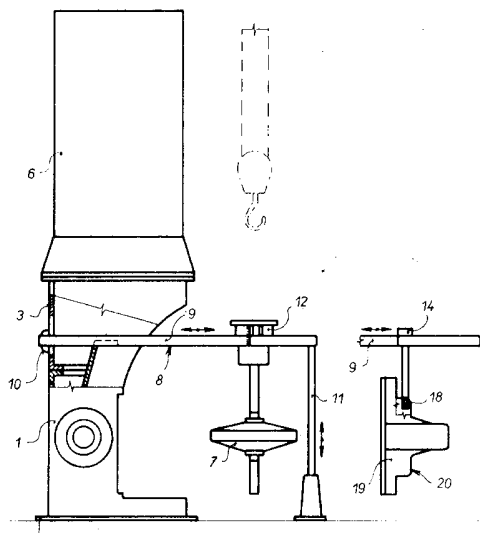
Autor vynálezu

HOŠEK LUBOMÍR ing., LUTÍN

(54)

Montážní přípravek

Montážní přípravek, zejména pro dílenské i mimodílenské výměny rotoru a ostatních opotřebovaných součástí velkých vertikálních čerpadel, jehož podstatou je, že vlastní montážní přípravek je tvořen třemi skupinami, a to nosnou dráhou, sestávající ze dvou pojezdových nosníků, navzájem propojených svorníky, na kterých jsou uloženy rozpěrné trubky, a ze stavilené podpěry, dále sestává z úplného příčnicku, tvořeného příčným ramenem a závěsnou tyčí, opatřenou na volném konci závitem, a konečně sestává montážní přípravek z úplné závěsné objímky, tvořené dvojicí stejných polovin kde jedna z objímek je opatřena vodičnými kolíky, či kladkami. Stejnými kolíky je opatřeno nosné příčné rameno úplného příčnicku. Vhodná pevná část čerpadla, kupříkladu lucerna je opatřena závěsnými oky pro připojení horizontální nosné dráhy, a snímatelná polovina statoru je opatřena závítovou dírou pro záběr se závitem vytvořeným na konci závěsné tyče úplného příčnicku.



Vynález se týká montážního přípravku, zejména pro dílenskou i mimodílenskou výměnu rotoru vertikálního čerpadla.

Při provozu velkých vertikálních čerpadel je nutno v případech údržby, případně výměny opotřebovaných součástí demontovat statorovou část čerpadla a vyjmout rotor, což přináší některé montážní i demontážní potíže, protože se jedná o velké součásti o vysoké hmotnosti. Obvykle jsou statorové těleso těchto čerpadel, které tvoří současně základní těleso čerpadla, děleny v rovině osy rotace, což umožňuje provést pouze demontáž jen jedné poloviny statoru, po níž je možno vyjmout do strany i rotor, případně i další opotřebované součásti čerpadla k provedení jejich výměny, aniž je nutno demontovat vertikální čerpadlo od základů a potrubí. V případě spojení pohonného elektromotoru s rotorem čerpadla prostřednictvím vložené mezihřídele, lze tuto vloženou mezihřídel demontovat v prostoru lucerny bez nutnosti demontáže pohonného elektromotoru od jeho nosné desky.

Nevýhodou demontáže a opětovné montáže součástí těchto čerpadel je jejich veliká hmotnost, takže k demontáži snímatelné části statoru a k vyjmutí rotoru z čerpadla je nutno použít zvedacího zařízení, na které se součást zavěsí a dopraví na místo provádění opravy. Přitom obvykle působí na snímané součásti šikmé síly od zvedacího zařízení a to i při použití různých podpěr. Je proto taková manipulace se snímatelnými součástmi čerpadla pracná a namáhavá, přičemž může dojít i k poškození závitů spojovacích šroubů, případně i jiných součástí.

Nevýhody a nedostatky současných řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je montážní přípravek, zejména pro dílenskou i mimodílenskou výměnu rotorů a ostatních opotřebovaných součástí vertikálního čerpadla bez demontáže nosných částí čerpadla, jako jsou lucerna, vložená mezihřídel, pohonný elektromotor i vlastní nosná část statoru čerpadla od základové desky.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že montážní přípravek sestává z horizontální nosné dráhy, opatřené vertikálně stavitelnou

podpěrou, dále z úplného příčnicku a z úplné závěsné objímky, kde horizontální nosná dráha je tvořena dvojicí pojezdových nosníků, navzájem spojených svorníky, na nichž jsou uloženy rozpěrné trubky, úplný příčnick je tvořen příčným ramenem, ke kterému je rozebíratelně připojena závěsná tyč, opatřená na spodním konci závitem, který odpovídá závitovému otvoru upravenému na snímatelné polovině statoru, a kde úplná závěsná objímka sestává ze dvou stejných polovin, vzájemně rozebíratelně spojených šrouby, přičemž jedna z obou polovin objímky je opatřena dvojicí vodicích kolíků, případně kladek.

Dále je podstatou vynálezu, že pevná část čerpadla, kupříkladu lucerna je opatřena závěsnými oky pro rozebíratelné připojení pojezdových nosníků nosné dráhy pomocí svorníků a matic.

Konečně je podstatou vynálezu, že příčné rameno úplného příčnicku je vně pojezdových nosníků horizontální nosné dráhy opatřeno vodicími kolíky, případně kladkami.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje bezpečnou demontáží a opětovnou montáží snímatelných částí vertikálního čerpadla, při minimální námaze, bez nutnosti demontáže pevné části čerpadla od základové desky i potrubí, jakož i bez nutnosti demontáže pohonné jednotky, článku néhonu a mezihřídele. Vynález dále umožňuje přesun snímatelné části statoru a výměnného rotoru tak daleko od statické části čerpadla, aby byly v dosahu zvedacího zařízení a to s vynaložením minimální námahy obsluhujícího personálu. Při použití montážního přípravku podle vynálezu nedochází k šikmému tahu zvedacího zařízení. Vlastní montážní přípravek je konstrukčně jednoduchý, snadno přizpůsobitelný pro všechny typy a velikosti vertikálních čerpačel. Vlastní použití přípravku vyžaduje minimálních konstrukčních úprav demontovaných dílců, jako jsou závěsná oka, závitové díry a podobně.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr.1 představuje celkové schéma použití navrhovaného přípravku při demontáži vertikálního čerpadla, obr.2, je detail provedení horizontální nosné dráhy, obr.3

a obr.4 znázorňují detaily konstrukčního provedení upínací objímky v bokorysu a půdorysu, obr. 5 a obr.6 představují nosný příčnick pro transport zavěšené součásti po horizontální nosné dráze z obr.2 v nárysu a půdorysu, zatímco obr.7 a obr.8 znázorňují celková schemata použití montážního přípravku u alternativních provedení vertikálního čerpadla.

Vertikální čerpadlo je obvykle konstruováno tak, že vlastní čerpadlo 1 je uloženo na základové desce 2. Bezprostředně na čerpadlo 1 navazuje střední část, tvořená obvykle lucernou 3 jak je znázorněno na obr.1, nebo stoupacím potrubím 4 podle obr.7, případně jen vloženou mezihřídelí 5 jak je znázorněno na obr.8, kdy čerpaná kapalina je vedena přímo výstupním kolenem na místo použití. Pohonný elektromotor 6 je ve všech případech umístěn nad vlastním čerpadlem 1 a středovou částí, a je spojen s rotorem 7 čerpadla vloženou mezihřídelí 5 v případě použití stoupacího potrubí 4, nebo i v případě znázorněném na obr.8., ale v případě použití lucerny 3, kdy je pohonný elektromotor 6 uložen na horní straně lucerny 3 a čerpadlo 1 je na spodní straně lucerny 3, jsou pohonná hřídel elektromotoru 6 a hnaná hřídel čerpadla 1 spojeny v prostoru lucerny 3 kotoučovou spojkou 25. Toto konstrukční provedení vertikálního čerpadla 1 umožňuje demontáž snímatelné poloviny statoru bez nutnosti demontáže nosných částí čerpadla, jako jsou lucerna 3, stoupací potrubí 4, případně vložená mezihřídel 5.

Vlastní montážní přípravek podle vynálezu sestává z horizontální nosné dráhy 8 tvořené dvěma pojezdovými nosníky 9, kterými je na jedné straně zavěšena v závěsných okách 10 upravených na vhodné statické části čerpadla, kupříkladu na lucerně 3, zatímco na opačné straně je nosná dráha 8 podepřena vertikálně stavitelnou podpěrrou 11. Dále je montážní přípravek tvořen úplnou závěsnou objímkou 12 sestávající ze dvou stejných, rozebíratelně spojených, polovin 121,122 z nichž jedna, kupříkladu polovina 121 objímky 12 je na své spodní straně opatřena vodicími kolíky 13, případně vodicími kladkami. Konečně je součástí montážního přípravku i úplný nosný příčnick 14, sestávající z nosného příčného ramene 15, opatřeného opět vodicími kolíky 13, případně kladkami.

Uprostřed nosného ramene 15 je uložena nosná tyč 16, opatřená na spodním konci závitem 17, odpovídajícím závitovému otvoru 18 upravenému na snímatelné části 19 statoru 20. Nosná pojezdová dráha 8, která tvoří hlavní část montážního přípravku, je opatřena svorníky 21 a maticemi 22, které jednak spojují oba pojezdové nosníky 9, a jednak slouží pro uložení rozpěrných trubek 23, které určují vzájemnou vzdálenost obou pojezdových nosníků 9 v závislosti na velikosti a typu demontovaného čerpadla 1.

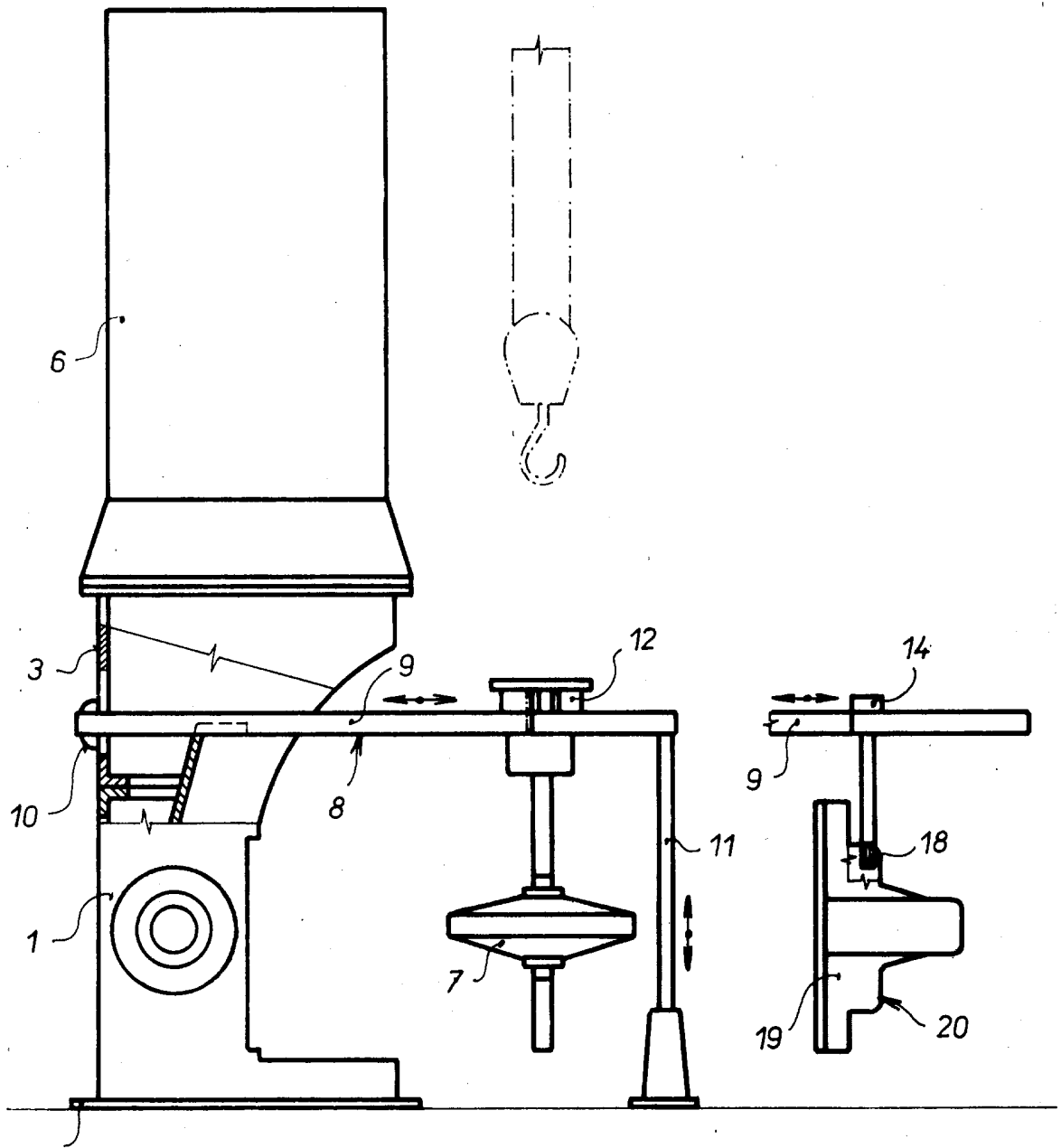
Před zahájením vlastní demontáže vertikálního čerpadla 1 se horizontální nosná dráha 8 zavěsí svými pojezdovými nosníky 9 do závěsných ok 10, umístěných na vhodné části vertikálního čerpadla 1, kupříkladu na lucerně 3, jak je znázorněno na obr.1., a druhý konec pojezdových nosníků 9 se uloží na vertikálně stavitelnou podpěru 11. Snímatelná polovina 9 statoru 20 čerpadla 1 se upevní pomocí závěsné tyče 16 na nosný příčnick 14 a to tak, že se závitový konec 17 závěsné tyče 16 příčného ramene 15 nosného příčnicku 14 zašroubuje do závitového otvoru 18, upraveného na snímatelné polovině 19 statoru 20. Nosný příčnick 14 je uložen prostřednictvím svého příčného ramene 15 na kluzné ploše 24 pojezdových nosníků 9 nosné dráhy 8, a lze jej posouvat ve směru šipek, přičemž jeho posuv na kluzných plochách 24 pojezdových nosníků 9 nosné dráhy 8 je usnadněn jednak mazáním a jednak náklonem pojezdových nosníků 9 prostřednictvím vertikálně stavitelné podpěry 11. Demontáž a uvolnění snímatelné poloviny 19 statoru 20 usnadní mírné nadzvednutí nosné dráhy 8. Po uvolnění spojovacích šroubů, se odsune snímatelná polovina 19 statoru 20 mimo obrys čerpadla 1 a tak se dostane do dosahu zvedacího zařízení. Snímatelná polovina 19 statoru 20 se pak zavěsí vázacím lanem za příčné rameno 15 nosného příčnicku 14 na hák závěsného zařízení, a po rozebrání nosné dráhy 8, lze zavěšenou část dopravit na místo opravy. K manipulaci s výměnným rotorem 7 slouží úplná závěsná objímka 12 na kterou se zavěsí rotor 7 čerpadla 1 svou vhodnou částí, kupříkladu pod polovinou kotoučové spojky 25 a po rozpojení obou polovin spojky 25 se rotor 7 přesune obdobným způsobem po horizontální nosné dráze 8 mimo obrys čerpadla 1 do dosahu závěsného zařízení a pokračuje se jako v případě snímatelné poloviny 19 statoru 20. Opětovná montáž se provádí v obráceném pořadí.

Předmět vynálezu

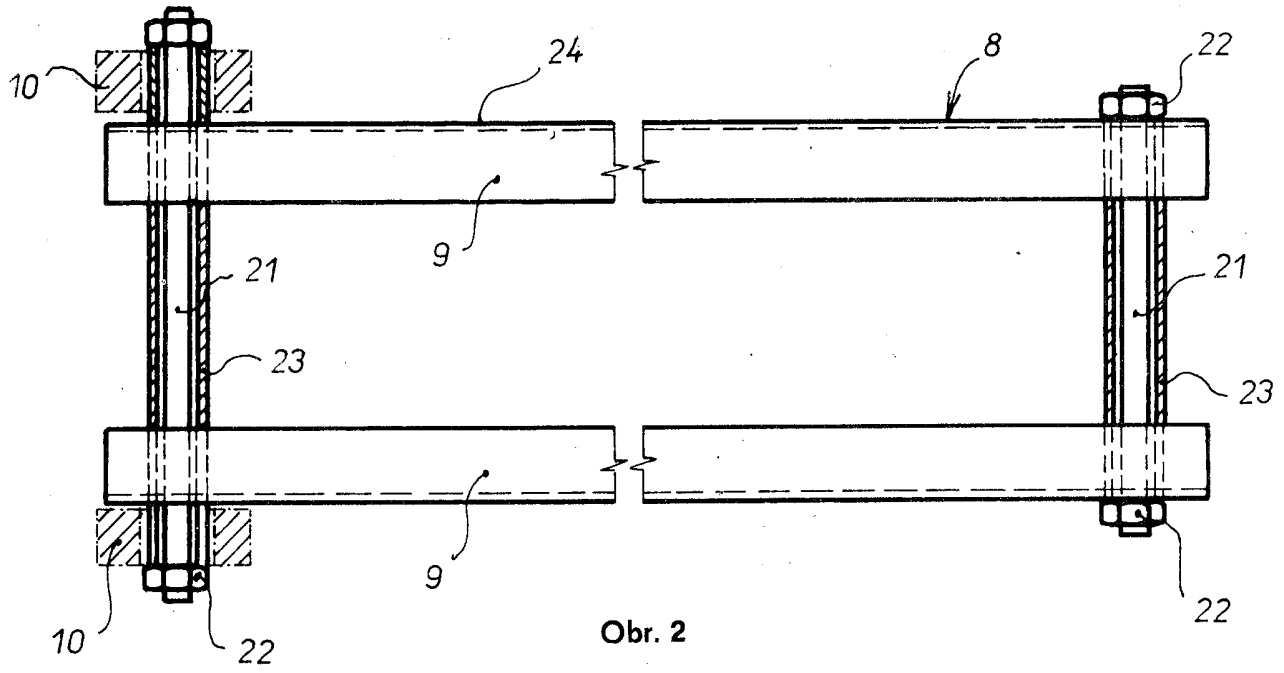
254 087

1. Montážní přípravek, zejména pro dílenské i mimodílenské výměny rotoru a ostatních opotřebovaných součástí vertikálního čerpadla, bez demontáže nosných částí čerpadla, jako jsou lucerna, vložená mezihřídel, pohonný elektromotor i vlastní nosná část statoru čerpadla od základové desky, vyznačující se tím, že sestává z horizontální nosné dráhy /8/ opatřené vertikálně stavitelnou podpěrrou /11/, dále u úplného příčnicku /14/ a z úplné závěsné objímky /12/, kde horizontální nosná dráha /8/ je tvořena dvojicí pojezdových nosníků /9/ navzájem spojených svorníky /21/, na nichž jsou uloženy rozpěrné trubky /23/, kde úplný příčnick /14/ je tvořen příčným ramenem /15/, ke kterému je rozebíratelně připojena závěsná tyč /16/ opatřená na spodním konci závitěm /17/, který odpovídá závitovému otvoru /18/ upravenému na snímatelné polovině /19/ statoru /20/, a kde úplná závěsná objímka /12/ sestává ze dvou stejných polovin /121,122/, vzájemně rozebíratelně spojených šrouby /26/, přičemž jedna z obou polovin objímky /12/ je opatřena dvojicí vodicích kolíků /13/, případně kladek.
2. Montážní přípravek podle bodu 1, vyznačující se tím, že pevná část čerpadla /1/, kupříkladu lucerna /3/, je opatřena závěsnými oky /10/ pro rozebíratelné připojení pojezdových nosníků /9/ horizontální nosné dráhy /8/ pomocí svorníků /21/ a matic /22/.
3. Montážní přípravek podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že příčné rameno /15/ úplného příčnicku /14/ je vně pojezdových nosníků /9/ horizontální nosné dráhy /8/ opatřeno vodicími kolíky /13/, případně kládkami.

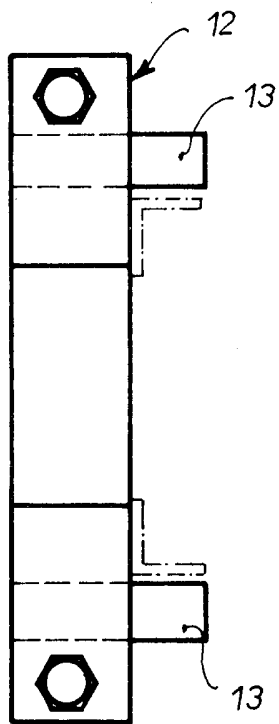
5 výkresů



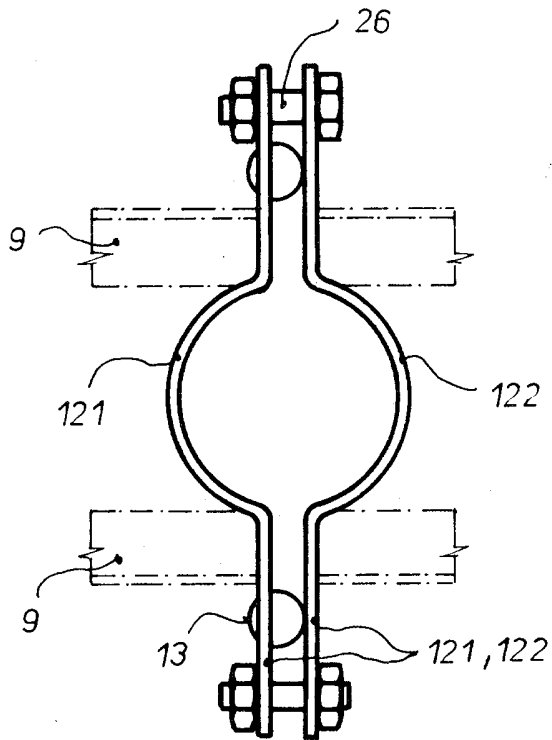
Obr. 1



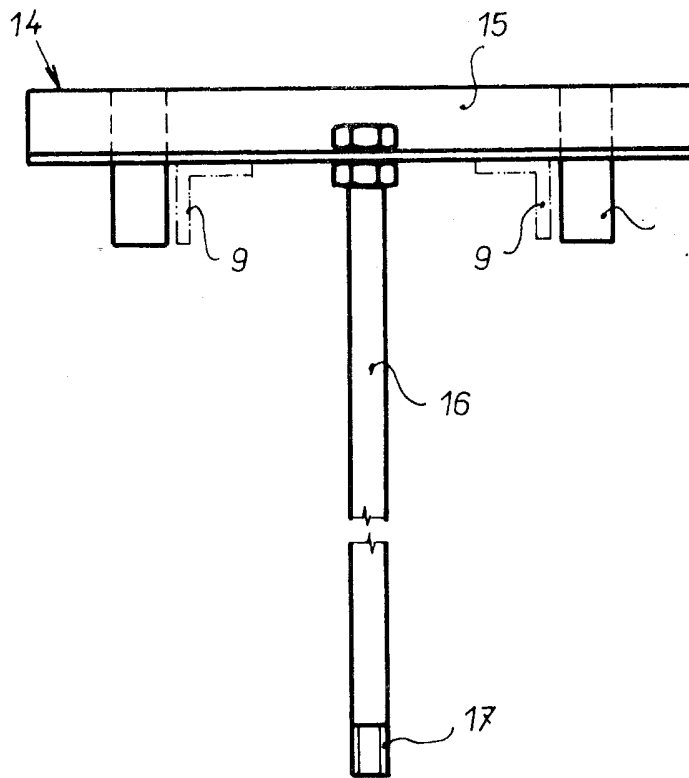
Obr. 2



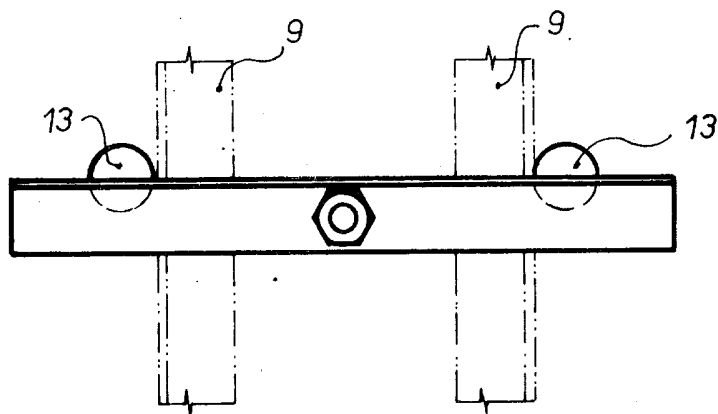
Obr. 3



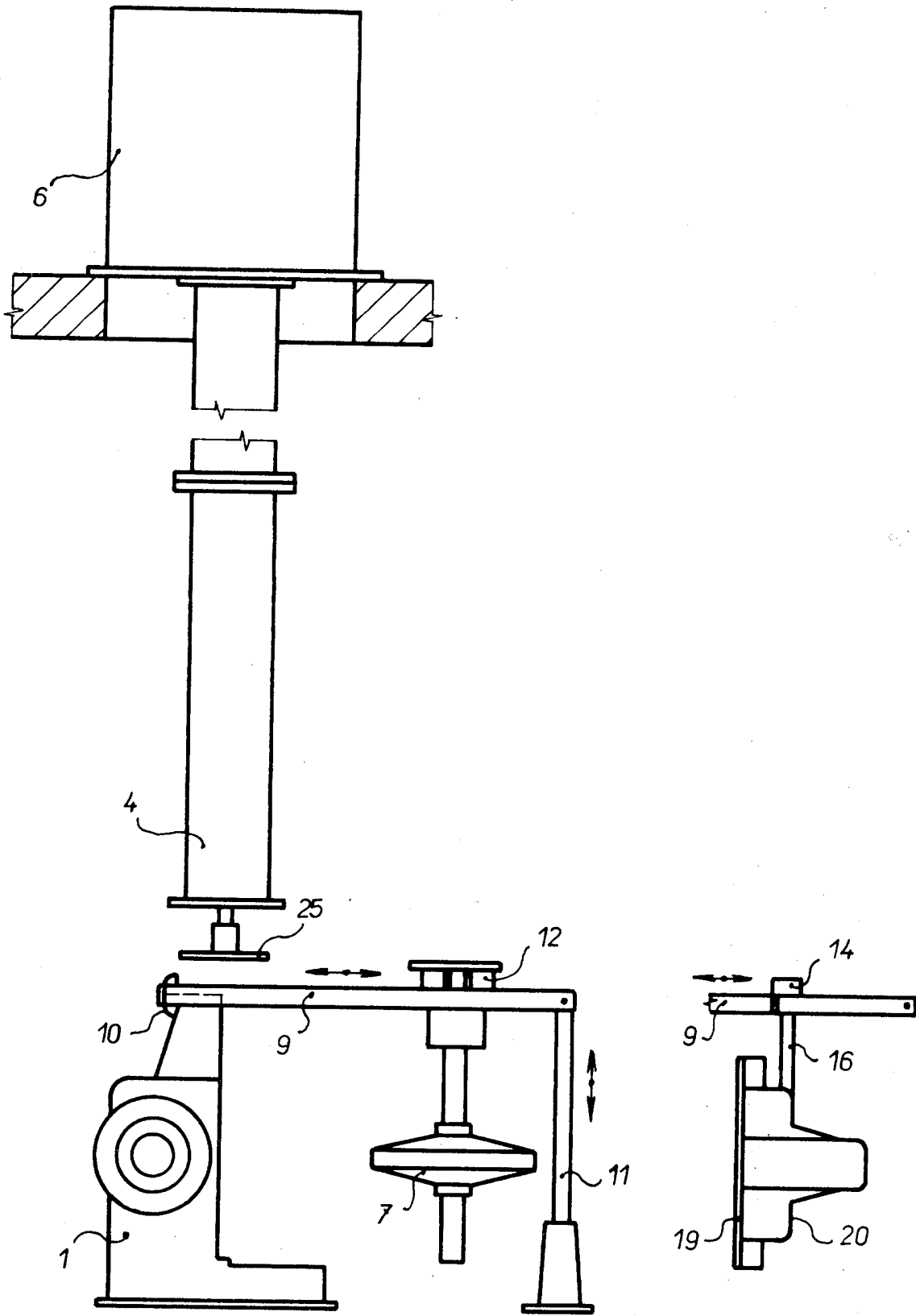
Obr. 4



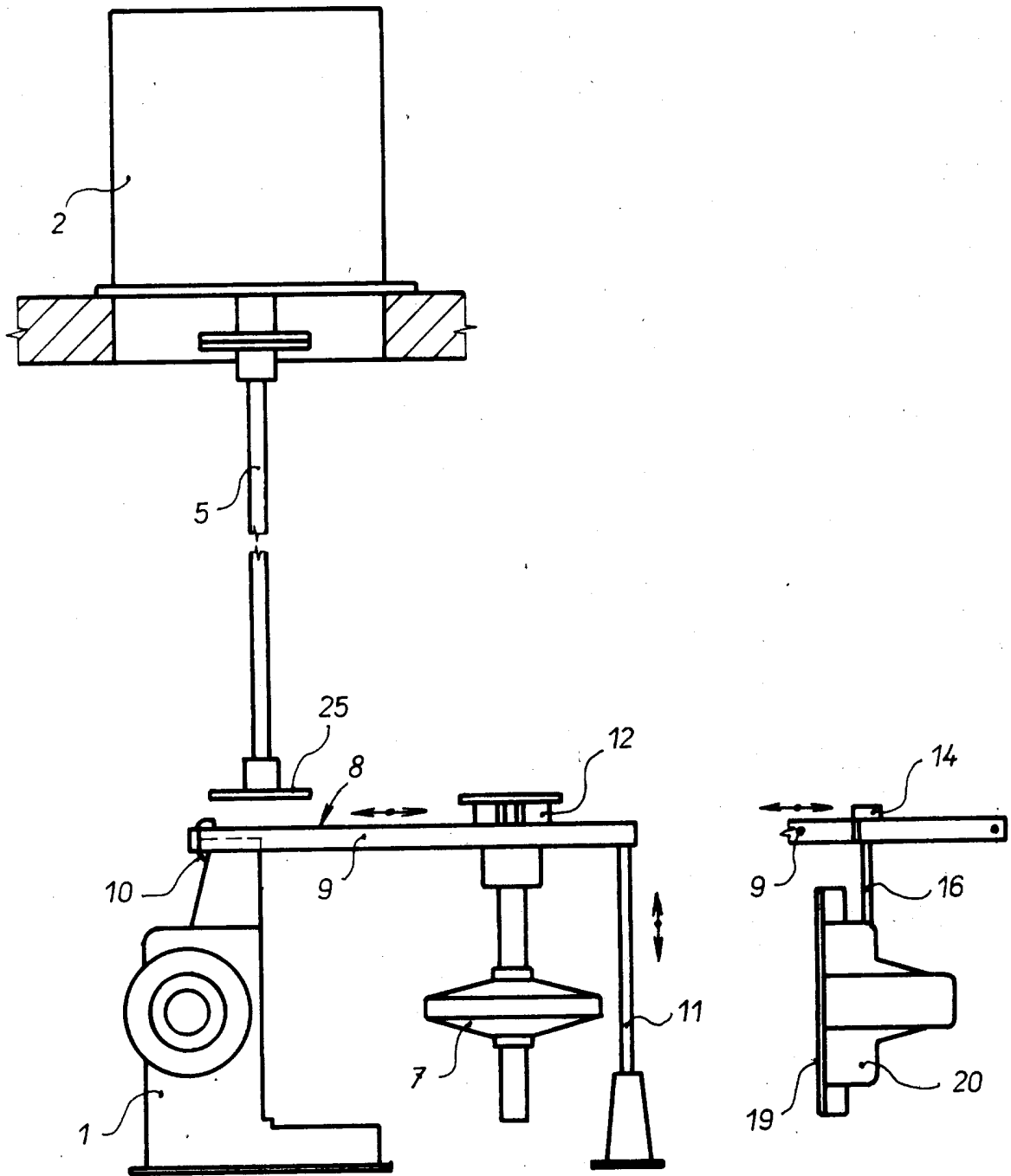
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8