ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 029
(11)
(13) B1
(51) Int. Cl.[4]
B 23 B 39/10

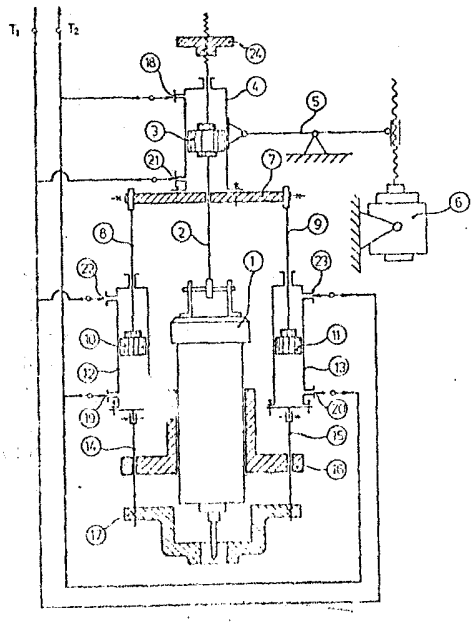
(21) PV 04751-87.W
(22) Přihlášeno 25 06 87

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 15 01 90

(75)
Autor vynálezu
VOLF ZDENĚK, PRAHA

(54)
Kombinovaný přísuv vrtacích vřeten s přítlačnou patkou

(57) Zařízení je určeno hlavně pro vysokovýkonné zařízení, například souřadnicové vrtačky s požadavkem na dálkově ovládaný automatický přísuv či odstavení jednotlivých vřeten, kombinovaný s přítlačným zařízením vrtaného média. Přísuv vřetene je ovládán prostřednictvím pístnice pístu, uloženého suvně ve dvojčinném vzduchovém válci přísuvu. Na uloženou desku vzduchového válce přísunu je ukotvena dvojice pístnic s písty uloženými ve dvojčinných vzduchových válcích přítlaku, které jsou spojeny s táhly zakotvenými do těles přítlačné patky. Dvojčinný vzduchový válec je opatřen vstupními a výstupními otvory, paralelně propojenými se vstupními a výstupními otvory dvojčinných vzduchových válců přítlaku. Oba spoje jsou napojeny na samostatné tlakové vstupy.



55 265029 31

265 029

Vynález se týká kombinovaného přísuvu vrtacích vřeten s přítlačnou patkou, určeného hlavně pro vysokovýkonná zařízení, např. souřadnicové vrtačky.

Jsou známá zařízení pro vrtání otvorů např. souřadnicové vrtačky sloužící pro vrtání desek plošných či drátových spojů, kde se využívá k vlastnímu náhonu vřetene do řezu pohyb odvozený od náhonových mechanismů ovládaných hydraulicky nebo pneumaticky, ale ve valné většině jsou tyto náhonové mechanismy reprezentovány systémem motor - kuličkový šroub. Tento systém má oproti jmenovaným hydraulickým a pneumatickým systémům nespornou výhodu v možnosti přesně naprogramovaného řízení rychlostí a poloh vřeten v jednotlivých fázích vrtacího cyklu.

Kromě uvedených náhonů sloužících pro vlastní vrtací akci, je však ještě ve většině známých konstrukcích vrtaček tento náhon kombinován s jinými systémy, umožňujícími provádět tzv. přípravný přísuv vřeten. Společným požadavkem pro tyto systémy je možnost provádění dálkově ovládané volby jednotlivých vřeten, tj. přípravný přísuv, nebo jejich odstavení pro určitou konfiguraci vrtaných desek, případně vyřazení z funkce při poškození jednotlivého vřetene.

Tento požadavek je dále doplněn potřebou zařízení, které by určitou silou působilo před vlastním vyvrtáním otvoru na vrtané médium, a vymezilo tak případné mezery vznikající např. mezi jednotlivými deskami, které nepříznivě působí jak na kvalitu vrtaných otvorů, roztečí, ale hlavně na životnost vrtáků malých průměrů. Oba uvedené systémy, tj. provádění přípravného přísuvu a ovládání přítlačné patky jsou u většiny známých zařízení řešeny jako samostatně ovládané konstrukční celky, funkčně na sobě nezávislé. Nevýhodou těchto konstrukčních uspořádání je velmi drahá a náročná technologie výroby jednotlivých částí obou jmenovaných systémů.

Tato nevýhoda je značně zlepšena řešením kombinovaného přísuvu vřetene s přítlačnou patkou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vrtací vřeteno je ukotveno na pístnici pístu uloženého suvně ve dvojčinném vzduchovém válci přísuvu, který je kloubově zavěšen na náhonový systém, napojený na náhonovou jednotku. Na úložnou desku vzduchového válce přísuvu je dále ukotvena kloubově dvojice pístnic s pístky uloženými suvně ve dvojčinných vzduchových válcích přítlaku, které jsou pevně spojeny s táhly suvně uloženými ve vodicím tělese a pevně zakotvenými do tělesa přítlačné patky.

Dále spočívá podstata vynálezu v tom, že dvojčinný vzduchový válec přísuvu je opatřen prvním vstupním napájecím otvorem paralelně propojeným s prvními vstupními napájecími otvory dvojčinných vzduchových válců přítlaku. Druhý vstupní otvor dvojčinného vzduchového válce přísuvu je paralelně propojen s druhými vstupními napájecími otvory dvojčinných vzduchových válců přítlaku, přičemž jsou oba jmenované spoje napojeny na samostatné tlakové vstupy.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v tom, že výhodným konstrukčním uspořádáním jsou sloučeny pneumatickou vazbou dva nezávislé systémy, tj. přípravný přísuv vřetene spolu s ovládáním přítlačné patky. Tímto řešením kombinovaného přísuvu vrtacího vřetene s přítlačnou patkou je dosaženo technologické jednoduchosti při zachování všech parametrů vysoké spolehlivosti celého zařízení. Další pokrok vynálezu spočívá v možnosti doseřízení přesného ustavení vertikální polohy vrtacích vřeten v absolutních hodnotách vůči základové rovině vrtacího stolu pomocí přestavitelné polohy pístnic pístů dvojčinných vzduchových válců přísuvu.

Na připojeném výkresu je znázorněno uspořádání kombinovaného přísuvu vřetene s přítlačnou patkou.

Na obr. je pohled na schematický celkový řez jmenovanou konstrukční skupinou včetně náhonové jednotky.

Vlastní vrtací vřeteno 1 je suvně uloženo do vodicího tělesa 10 a ukotveno kloubem na pístnici 2 opatřené dorazovou maticí 12 a pístem 3, uloženým suvně ve dvojčinném vzduchovém válci 4 pří-

suvu. Tento válec je kloubově zavěšen na náhonový mechanismus 5, napojený na náhonovou jednotku 6.

Dvojčinný vzduchový válec 4 přísuvu je pevně spojen s úložnou deskou 7, ku které je kloubově upevněna dvojice pístnic 8, 9 opatřených pístky 10, 11, uložených suvně ve dvojčinných vzduchových válcích 12, 13 přítlaku. Tyto válce 12, 13 jsou kloubově spojeny s táhly 14, 15, uloženými suvně do vodicího tělesa 16 a ukotvenými pevně do tělesa přítlačné patky 17.

Dále je dvojčinný vzduchový válec 4 přísuvu opatřen vstupními a výstupními otvory 18, 21, propojenými paralelně s vstupními a výstupními otvory 22, 23, 19, 20 u dvojčinných vzduchových válců 12, 13 přítlaku.

Jmenovaná propojení jsou napojena na samostatné vstupy / výstupy / T_1 a T_2.

Popsané zařízení umožňuje při provozu provádět přísuv jednotl. vřeten do přípravné vrtací polohy se současným přítlakem vrtacího média prostřednictvím přítlačné patky 17. Toho je dosaženo zavedením tlakového vzduchu do vstupu T_2 s rozvodem do vstupního otvoru 18 dvojčinného vzduchového válce 4 přísuvu a současně do vstupních otvorů 19, 20 dvojčinných vzduchových válců 12, 13 přítlaku.

Tlakem vzduchu je píst 3 přesunut spolu s pístnicí 2 s upevněným vřetenem 1 ve směru vrtání do přípravné vrtací polohy určené dorazem seřizovací matice 24, zatímco vzduch bez tlaku je z prostoru před pístem 3 vytlačován ze dvojčinného vzduchového válce 4 přísuvu výstupním otvorem 21.

Současně jsou také tlakem přesunuty ve směru vrtání dvojčinné vzduchové válce 12, 13 přítlaku oproti stojícím pístům 10, 11, čímž dojde též k posuvu táhel 14, 15 s přítl. patkou 17 do přípravné vrtací polohy určené dorazem čel pístů 10, 11 na dna dvojčinných vzduchových válců 12, 13 přítlaku.

Tím je celý mechanismus přisunut do přípravné vrtací polohy a další pohyb nutný pro vlastní vrtací cyklus je již odvozen pouze od náhonové jednotky 6. Při vlastním vrtání čelo přítlačné patky 17 dosedá na vrtané médium v určitém předstihu před hrotem nástroje a přítlačná síla je přímo úměrná napájecímu tlaku vstupu T_2.

Zatímco hrot nástroje postupuje do vrtaného materiálu přítl. patka 17 stojí a pohyb ve směru vrtání vykonávají písty 10, 11 ve stojících dvojčinných vzduchových válcích 12, 13 přítlaku.

Komprimovaný vzduch je pohybem pístu 10, 11 natlačen do zaváděcího potrubí se vstupem T_2 a vstupním otvorem 18 do dvojčinného vzduchového válce 4 přísuvu.

Při opačné funkci, tj. odstavení vřetene 1, je zrušen přívod tl. vzduchu do vstupu T_2 a zaveden do vstupu T_1 s rozvodem do vstupního otvoru 21 dvpjčinného vzduchového válce 4 přísuvu a současně do vstupních otvorů 22, 23 dvojčinných vzduchových válců 12, 13 přítlaku. Tlakem vzduchu je píst 3 přesunut spolu s pístnicí 2 s upevněným vřetenem 1 proti směru vrtání do odstavné polohy určené dorazem čela pístu 3 na dno dvojčinného vzduchového válce 4 přísuvu. Současně jsou také tlakem přesunuty proti směru vrtání dvojčinné vzduchové válce 12, 13 přísuvu oproti stojícím pístům 10, 11, čímž dojde k posuvu táhel 14, 15 s přítl. patkou 17 do odstavné polohy, určené dorazem tělesa patky 17 na vodicí těleso 16. Tím je celý mechanismus z funkce odstaven.

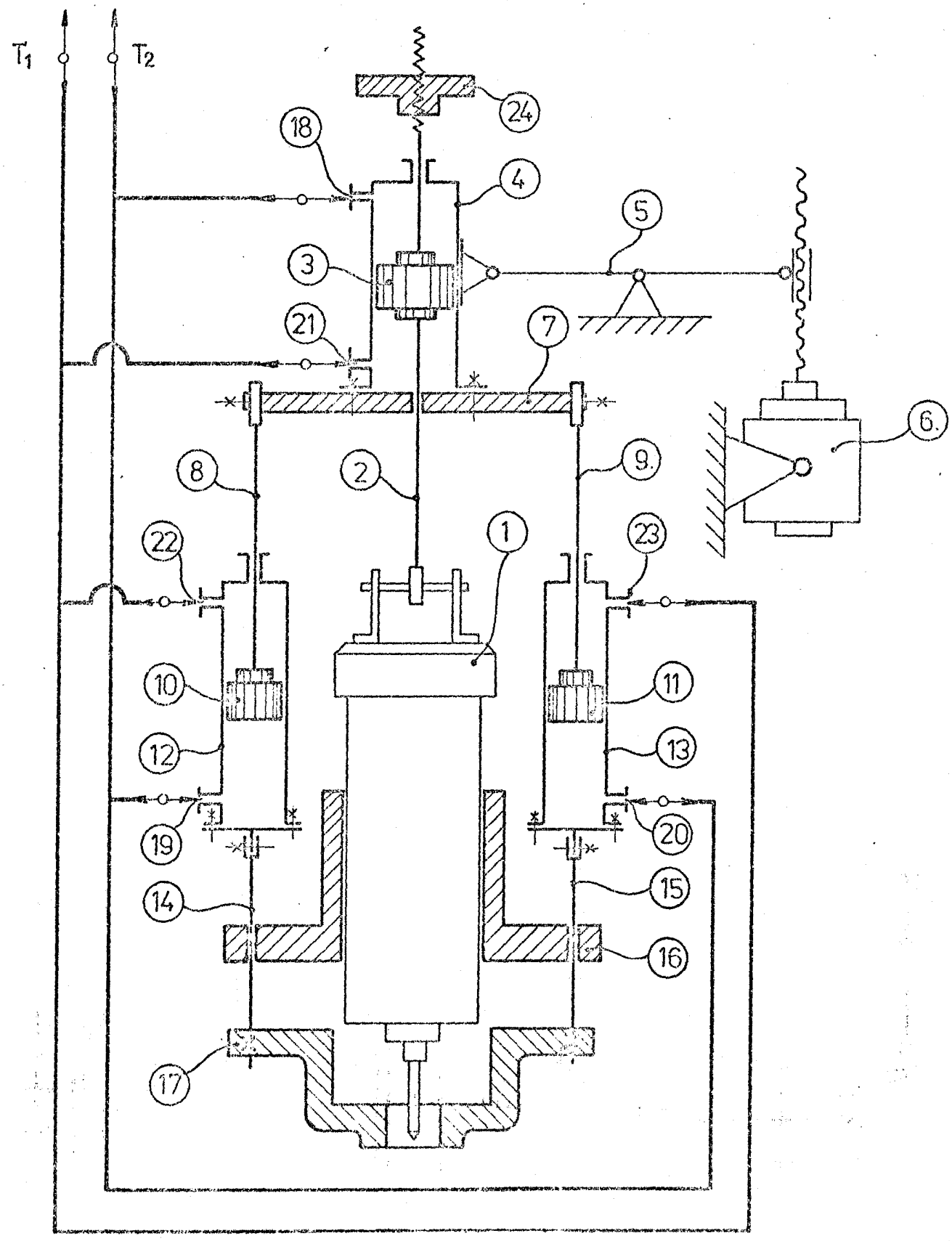
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

265 029

1. Kombinovaný přísuv vrtacích vřeten s přítlačnou patkou, určený hlavně pro vysokovýkonné zařízení, například souřadnicové vrtačky plošných spojů, vyznačený tím, že vrtací vřeteno / 1 / je ukotveno na pístnici / 2 / opatřené dorazovou maticí / 24 / a pístem / 3 / uloženém suvně ve dvojčinném vzduchovém válci / 4 / přísuvu, který je kloubově zavěšen na náhonový systém / 5 / napojený na náhonovou jednotku / 6 /, přičemž na úložnou desku / 7 / dvojčinného vzduchového válce / 4 / přísuvu je ukotvena kloubově dvojice pístnic / 8, 9 / s pístky / 10, 11 / uloženými suvně ve dvojčinných vzduchových válcích / 12, 13 / přítlaku, které jsou pevně spojeny s táhly / 14, 15 / suvně uloženými ve vodícím tělese / 16 / a pevně zakotvenými do tělesa přítlačné patky / 17 /.

2. Kombinovaný přísuv vrtacího vřetene s přítlačnou patkou podle bodu 1, vyznačený tím, že dvojčinný vzduchový válec / 4 / přísuvu je opatřen prvním vstupním napájecím otvorem / 18 /, paralelně propojeným s prvními vstupními napájecími otvory / 19, 20 / dvojčinných vzduchových válců / 12, 13 / přítlaku a druhý vstupní napájecí otvor / 21 / vzduchového válce / 4 / je paralelně propojen s druhými vstupními napájecími otvory / 22, 23 / dvojčinných vzduchových válců / 12, 13 / přítlaku, přičemž jsou oba jmenované spoje napojeny na samostatné vstupy (T_1 a T_2).

1 výkres


T1
T2
24
18
4
5
3
21
7
6.
9.
8
2
1
23
22
10
11
12
13
19
20
15
14
16
17