



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 313

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 04 80
(21) PV 2989-80

(51) Int. Cl. B 23 F 1/06

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu VOLNÝ BOŘIVOJ ing., BRNO
CAHA BOHUMIL, BRNO
VOLNÝ JAROMÍR JUDr., PRAHA

(54) Zařízení pro upínání obrobků

224 313

Vynález se týká zařízení na upínání obrobků, zejména pro středové upínání na ozubárenských strojích.

Ozubená kola se při frézování ozubení často upínají masivním šroubem zakotveným v ose stolu obráběcího stroje, podložkou a maticí. Dotažení matice děje se obvykle klíčem na několika-metrovém rameni. Upínání je poměrně rychlé a při obrábění běžně užívanými reznými parametry i dostatečně spolehlivé. Velikost upínací síly je ovšem velmi proměnlivá a zcela závislá na fyzické kondici a svědomitosti dělníka.

Při frézování ozubení vysoce výkonnými tvrdokovovými nástroji nelze tento způsob upínání použít, protože radiální i tangenciální složky rezného odporu jsou mnohonásobně vyšší a požadovaná upínací síla 400 kN se nedá ručním dotažením matice se zárukou docílit. V tomto případě je nutno upnout ozubené kolo pomocí většího počtu menších šroubů, pro něž musí být v obrobku pamatováno s příslušnými otvory. Upínání je pak ovšem pracnější a namáhavější.

Výhodou zařízení podle vynálezu je v první řadě to, že pomocí tlakového vzduchu, tj. bez zvláštního hydraulického zdroje tlaku, umožňuje pohotové, rychlé a velmi tuhé upnutí obrobků na ozubárenských strojích předepsanou silou. Další výhodou jsou malé rozměry celého zařízení umožněné tím, že hydraulický válec zařízení je vytvořen jako mezikruhový. Poměr malého vnějšího průměru hydraulického válce k vedené délce hydraulického pístu se pak blíží jedné, a zaručuje tak odolnost pístu proti přičení i při jeho malé výšce a při případném excentrickém zatížení.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že na středícím upínacím šroubu nad upínaným kolem je nasunut pružný element, na nějž dosedá spodní čelní plocha mezikruhového pístu.

Hydraulický válec je mezikruhový s vnější a vnitřní funkční válcovou plochou a je propojen s pneumo-hydraulickým systémem uloženým v horní části tělesa. Pneumo-hydraulický systém sestává z olejové nádrže, v jejíž horní části je zabudována vzduchová rychlospojka. Výtok olejové nádrže je propojen s hydraulickým válcem jednak přes uzavírací ventil a jednak přes sací ventil, pneumo-hydraulický multiplikátor a výtlačný ventil. Horní část olejové nádrže je přes čtyřcestný ventil pneumaticky spojena s prostorem na obou stranách pístu pneumo-hydraulického multiplikátoru.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 *značí* řez zařízením a obr. 2 schematický náčrtek pneumo-hydraulického systému.

Na obr. 1 je ozubené kolo 12 upnuto na stole 14 ozubárenského stroje. Ozubené kolo 12 je položeno a ustředěno na přípravku 13, v němž je uchycen středový upínací šroub 9. Upínací zařízení sestává z tělesa 1, jehož spodní část tvoří mezikruhový hydraulický válec 23, mezikruhového pístu 2, na němž je našroubována zajišťovací matice 3, pojistného kroužku 4, upínací matice 8 a krytu 7, v jehož prostoru je umístěn pneumo-hydraulický systém 24 znázorněný schematicky na obr. 2. Píst 2 je v hydraulickém válci 23 tělesa 1 utěsněn těsněními 5 a 6. Mezi čelní dosedací plochy ozubeného kola 12 a pístu 2 jsou vloženy dvě kalené podložky 10 a silná talířová pružina 11. Pneumo-hydraulický systém znázorněný na obr. 2 sestává z olejové nádrže 22 hydraulicky propojené s prostorem válce 23 tělesa 1 jednak přes uzavírací ventil 21, jednak přes sací ventil 19, pneumo-hydraulický multiplikátor 17 a výtlačný ventil 18. Horní část nádrže 22 obsahuje vzduchovou rychlospojku 15 a je pneumaticky propojena s multiplikátorem 17 přes čtyřcestný, ručně ovládaný ventil 16. Prostor válce 23 je propojen též s manometrem 20.

Zařízení pracuje takto: Na stůl stroje 14 se upevní přípravek 13 se šroubem 9, přes který se pak postupně nasadí ozubené kolo 12, kalené podložky 10 s talířovou pružinou 11 a upínací zařízení. Celý tento sloupec se sešroubuje ručním dotažením

224 313

upínací matice 8 tak, že čelní plochy pístu 2 a hydraulického válce 23 v tělese 1 dosednou na sebe. Na vzduchovou rychlospojku 15 se nasadí hadice od rozvodu tlakového vzduchu. Vzduch o tlaku 0,6 MPa tlačí na hladinu oleje, který proudí přes sací ventil 19, hydraulickou část multiplikátoru 17 a výtlačný ventil 18 do válce v tělese 1. Nyní kývavým pohybem páky čtyřcestného ventilu 16 se přepouští střídavě tlakový vzduch na obě strany pístu multiplikátoru 17, jehož plunžr nasává olej přes sací ventil 19 z nádrže 22 a tlačí ho přes výtlačný ventil 18 do prostoru válce 23 v tělese 1, kde se postupně zvyšuje tlak. Píst 2 se pohybuje směrem dolů a stlačuje talířovou pružinu 11. Společně s pístem se pohybuje dolů i zajišťovací matice 3. Po dosažení žádané upínací síly, jejíž velikost nám ukazuje manometr 20, se ručně dotáhne zajišťovací matice 3 tak, až její čelo dosedne na čelo tělesa 1. Odpojením hadice se stlačeným vzduchem od rychlospojky 15 je upínání ukončeno. Nyní je součást upnuta žádanou silou, která zůstane během celého upínání konstantní bez ohledu na to, kolik oleje unikne vlivem netěsností z prostoru válce 23.

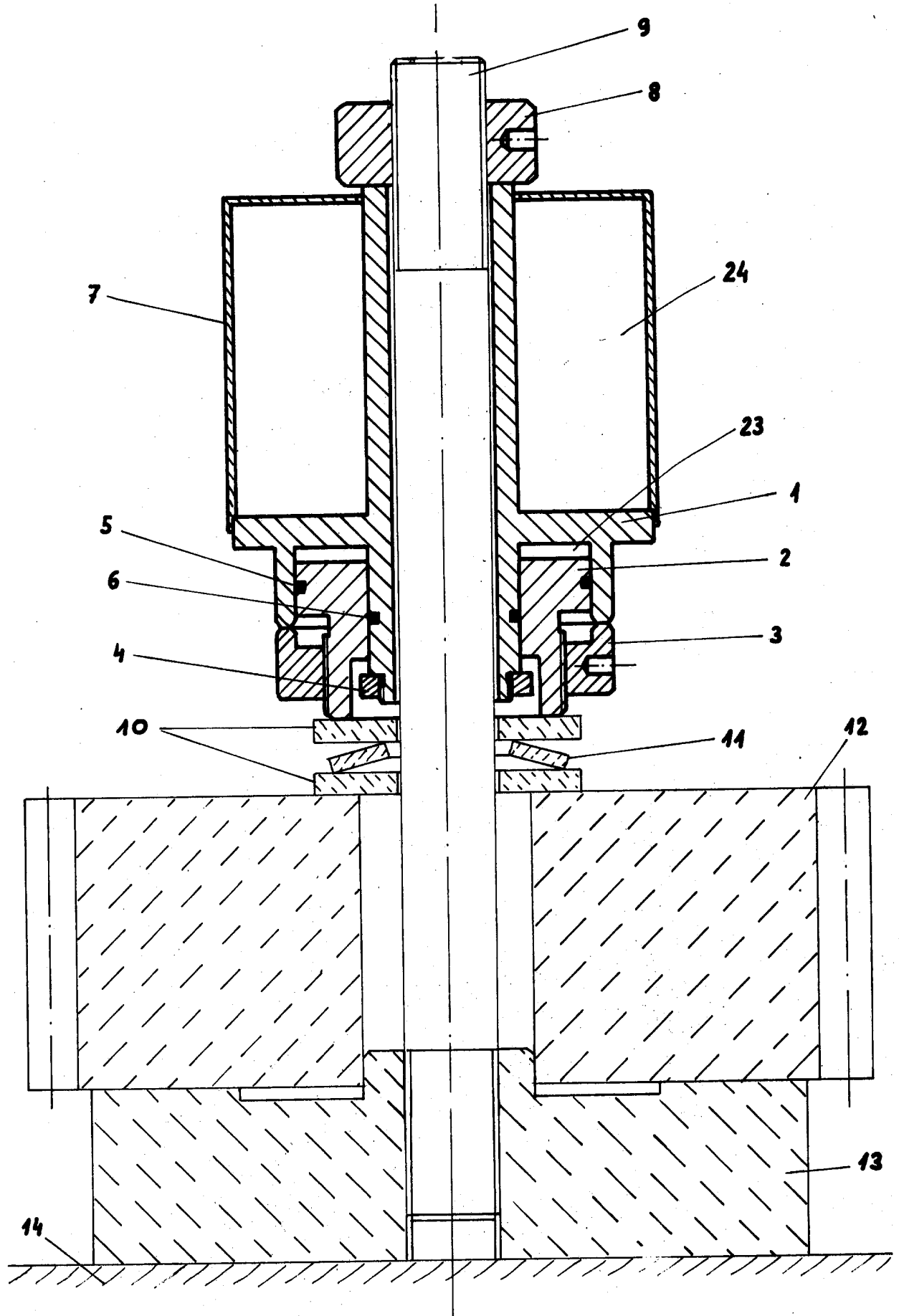
Odepnutí se provede tak, že po nasazení hadice se stlačeným vzduchem na rychlospojku 15 vyvodí se pomocí multiplikátoru 17 v prostoru válce 23 tlak, zajišťovací matice 3 se uvolní a otevře se uzavírací ventil 21. Předepnutá talířová pružina 11 tlačí píst 2 směrem nahoru a olej z válce proudí do olejové nádrže 22. Tím je upínací zařízení povoleno a všechny upínací elementy je možno bez námahy demontovat.

Zařízení podle vynálezu je možno s výhodou využít pro středové upínání kol, věnců a pastorků na ozubárenských strojích, zejména tehdy, jedná-li se o rychlé vyvinutí velké upínací síly známé velikosti bez použití přídavného vysokotlakého čerpadla.

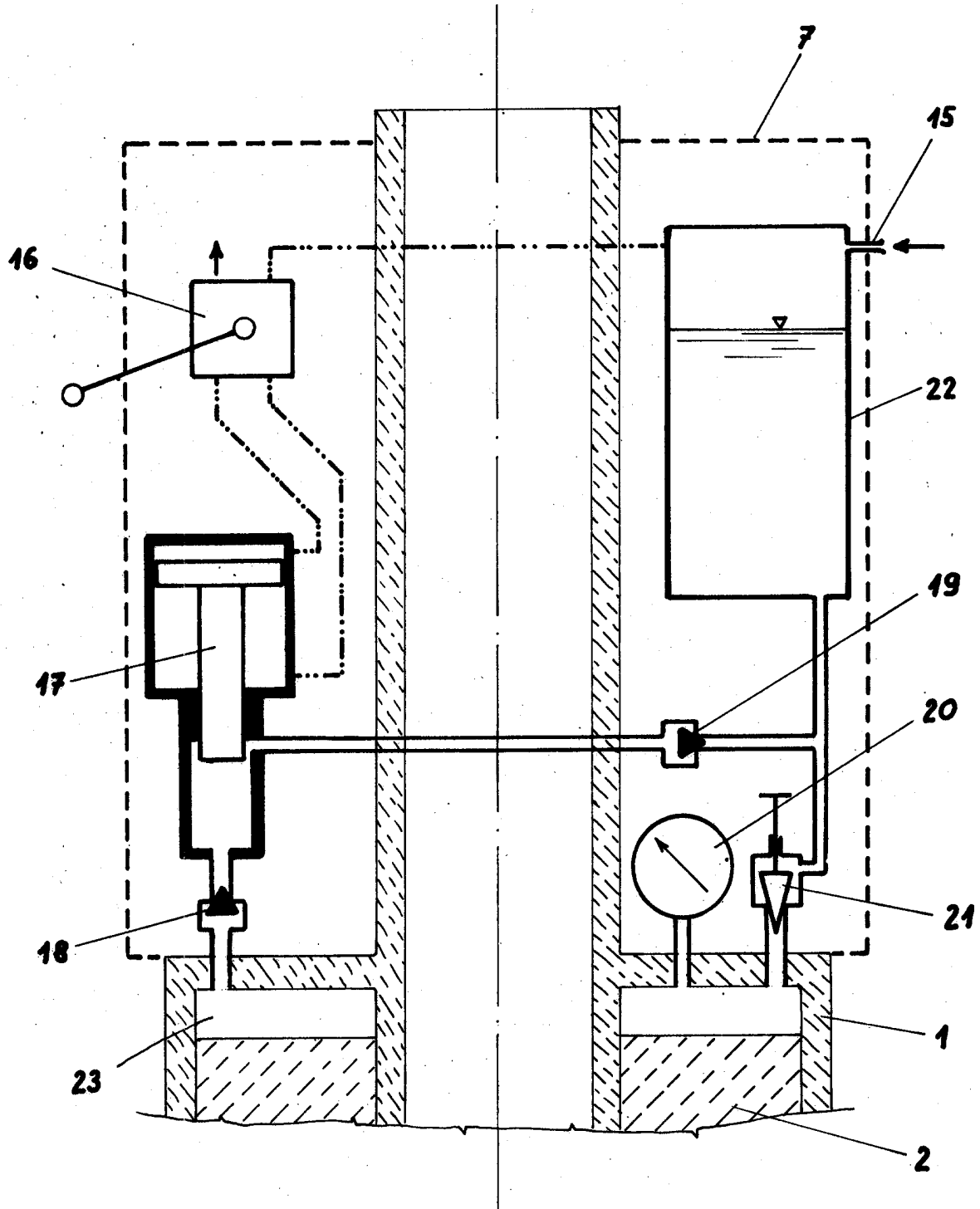
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 313

1. Zařízení pro upínání obrobků, zejména pro středové upínání na ozubárenských strojích obsahující středící upínací šroub uchycený v základové desce, opatřený upínací maticí, dále píst uložený v jednočinném hydraulickém válci vytvořeném ve spodní části tělesa zařízení, zajišťovací matici našroubovanou na vnějším povrchu části pístu, vyčnívající mimo hydraulický válec, vyznačené tím, že na středícím upínacím šroubu (9) nad upínaným kolem je nasunut pružný element (11), na nějž dosedá spodní čelní plocha mezikruhového pístu (2), přičemž hydraulický válec (23) je mezikruhový s vnější a vnitřní funkční válcovou plochou a je propojen s pneumo-hydraulickým systémem (24) uloženým v horní části tělesa (1).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hydraulický systém sestává z olejové nádrže (22), v jejíž horní části je zabudována vzduchová rychlospojka (15), výtok olejové nádrže (22) je propojen s hydraulickým válcem (23) jednak přes uzavírací ventil (21) a jednak přes sací ventil (19), pneumo-hydraulický multiplikátor (17) a výtlačný ventil (18), přičemž horní část olejové nádrže (22) je přes čtyřcestný ventil (16) pneumaticky spojena s prostorem na obou stranách pístu pneumo-hydraulického multiplikátoru (17).



Obr. 1



Obr. 2