



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 132

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 12 83
(21) PV 9195-83

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 3/08

(40) Zveřejněno 15 05 85
(45) Vydáno 01 11 87

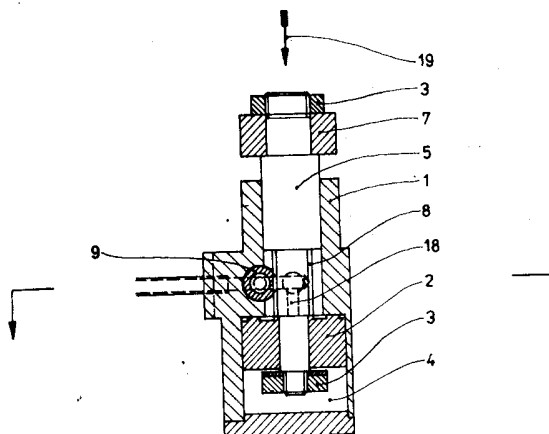
(75)
Autor vynálezu

BORSKÝ VÁCLAV prof.ing.CSc.,
PESTR RADKO, BRNO

(54)

Nesamosvorná upínací jednotka

Nesamosvorná upínací jednotka s otočnou upínkou je určena především pro upínání jednoduších i víceúčelových strojů a obráběcích linek. Nesamosvornou upínací jednotku tvoří dva v podstatě kolmo na sebe orientované hydraulické válce, z nichž jeden je natáčecí a druhý vysouvací. Natáčecí válec slouží současně jako rozváděč tlakového média pro vysouvací válec.



Vynález se týká nesamosvorné upínací jednotky s otočnou upínkou, vhodné zejména pro upínače jednoúčelových i víceúčelových obráběcích strojů a pro automatické výrobní linky.

Při seřizování strojů na obrábění určité sériově vyráběné součásti připadá významný díl na upínací zařízení. To platí zejména pro středně až velkosériovou výrobu, kde jsou na upínací zařízení kladeny vysoké požadavky a je vyžadována jednoduchá a rychlá výměna obrobku, jeho jednoznačné a přesné zapolohování, tuhé upnutí a stálost upínací síly, dobrý odchod třísek, to vše při vysokém stupni automatizace pracovního cyklu.

Pro splnění těchto náročných požadavků jsou při stavbě upínačů, zejména pro jedno a víceúčelové stroje, využívány různé typy upínacích jednotek pro samosvorné nebo nesamosvorné upnutí obrobku. Stále širší uplatnění nachází zejména princip nesamosvorného upínání pro svoji jednoduchost a tím i spolehlivost a efektivnost. Zejména typ upínací jednotky nesamosvorné s otočnou upínkou má výhodné aplikace pro dobrou přístupnost k výměně obrobku. Jsou známa řešení, kde pootočení upínky je odvozeno od šroubovité spirály na pístnici nebo osazením čepu, kde během zdvihu pístnice dochází k pootočení o určitý úhel, nejčastěji 90° . Nevýhodou těchto řešení je značný zdvih upínacího pístu, který je z větší části využit pro silově nenáročné pootočení upínky. Vlastní upínací zdvih, který určuje dimenze pístu a tím i množství tlakového média, tvoří jen malou část celkového zdvihu pístu. Z dalších jsou to zařízení, kde upínání šroubem s otočnou upínkou vyžaduje válec s ozubenou pístnicí, ozubené kolo s vnitřním závitem, šroub a přídatný válec na natáčení upínky, a nebo provedení nesamosvorných upínacích jednotek, s otáčením pístnice s upínkou pomocí dalšího pístu. Tato provedení vyžadují ke své funkci dva hydraulické rozváděče, dva tlakové přívody a dva odpady, nebo je do tlakového okruhu zařa-

zeno zpoždovací relé.

239 132

Výsledkem je velmi nízká celková účinnost využití přiváděné energie ve formě tlakového média. Další nevýhodou jsou větší stavební rozměry u upínací jednotky, což znamená, že zvyšuje nárok na prostor, který je zejména u stavebnicových strojů velmi omezený.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje nesamosvorná upínací jednotka podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že sestává ze základního tělesa, ve kterém je vytvořen vysouvací válec, jehož píst je opatřen pístnicí zakončenou upínkou a vybavenou ozubením, které je v záběru s ozubením ozubeného pístu pomocného hydraulického válce, orientovaného v podstatě kolmo na podélnou osu vysouvacího válce a opatřeného na obou stranách víky, napojenými na přívod tlakového média, přičemž uvolňovací přívod tlakového média je propojen kanálkem s prostorem na neodpružené straně ozubeného pístu pomocného hydraulického válce a druhým kanálkem s prostorem ve vysouvacím válci na straně protilehlé upínce, zatímco upínací přívod tlakového média je propojen vstupním kanálkem s prostorem na odpružené straně ozubeného pístu pomocného hydraulického válce a přes škrťací otvor ve stěně pomocného hydraulického válce a spojovací kanálek, propojený přes zpětný ventil s druhým přívodem tlakového média, s prostorem na straně upínky ve vysouvacím válci.

Nesamosvorná upínací jednotka, provedená podle vynálezu má malý zdvih a tím i malé rozměry, při celkové vysoké účinnosti až do 90 %.

Důsledné provedení stavebnicové koncepce a jednoduchý řídicí obvod umožňuje různé varianty skladby upínací jednotky. Příkladné provedení nesamosvorné upínací jednotky podle vynálezu je schématicky znázorněno na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je samosvorná upínací jednotka v nárysném řezu a na obr. 2 v půdorysném řezu.

Nesamosvornou vysouvací jednotku tvoří dvojčinný přímočarý vysouvací válec 4, vytvořený v základním tělese 1 a pomocný hydraulický válec 6 orientovaný v podstatě kolmo na podélnou osu vysouvacího válce 4. S pístem 2 vysouvacího válce 4 je pomocí matice 3 spojena pístnice 5 opatřená

na svém volném konci upínkou 7, připevněnou další maticí 3. Ve střední části je pístnice 5 opatřena ozubením 8, které je v záběru s ozubením 12 ozubeného pístu 9 pomocného hydraulického válce 6, opatřeného na obou koncích víky 13, napojenými na přívod 20 resp. 23 tlakového média. Ozubený píst 9 pomocného válce je na straně upínacího přívodu 23 opatřen pružinou 10. První, uvolňovací přívod 20 je propojen kanálkem 22 s jednou stranou pomocného hydraulického válce 6 a druhým kanálkem 21 s vysouvacím válcem 4 na straně protilehlé upínce 7. Druhý, upínací přívod 23, je propojen vstupním kanálkem 16 s druhou stranou pomocného hydraulického válce 6, kde je upraven škrticí otvor 11 napojený na spojovací kanálek 18, propojený přes zpětný ventil 14 a pomocný kanálek 17 s upínacím přívodem 23. Spojovací kanálek 18 je vyveden do prostoru na straně upínky 7 vysouvacího válce 4. Ozubený píst 9 jednak natáčí pístnici 5 s upínkou 7, jednak má funkci přímočarého rozváděče a spolu se škrticím otvorem 11 a zpětným ventilem 14 zajišťuje funkci upínací jednotky tak, aby natočení pístnice 5 s upínkou 7 předcházelo přímočarému pohybu pístu 2. Pružina 10 zajišťuje správný sled funkcí při uvolňování tím, že působí proti vyvozovanému tlaku působícímu na čelo 15 ozubeného pístu 9 a zajišťuje tak zpožďování pohybu ozubeného pístu 9 pohybem pístu 2.

Při upínání proudí tlakové médium z nezakresleného ovládacího rozváděče upínacím přívodem 23 vstupním kanálkem 16 do pomocného hydraulického válce 6 a přestaví ozubený píst 9 tak, že dosedne na protilehlé víko 13. Zpětný ventil 14 uzavírá přítok do spojovacího kanálku 18. Pohybem ozubeného pístu dojde k natočení pístnice 5 pístu 2 vysouvacího válce 4 a tím i k natočení upínky 7. Jakmile ozubený píst 9 odkryje škrticí otvor 11, počne tlakové médium proudit spojovacím kanálkem 18 na upínací stranu pístu 2 vysouvacího válce 4 a pohybem pístu 2 ve směru šipky 19 se vyvodí upnutí. Uvolňovací přívod 20 je propojen s odpadem.

Při uvolňování se tlakové médium přivede uvolňovacím přívodem 26 jednak do kanálku 22 a odtud do pomocného hydraulického válce 6, jednak druhým kanálkem 21 na odepínací stranu vysouvacího válce 4. Působením pružiny 10 se pohyb ozubeného pístu 9 zpožďuje, takže nejdříve dojde k uvolnění a teprve pak ke zpětnému pootočení upínky 7.

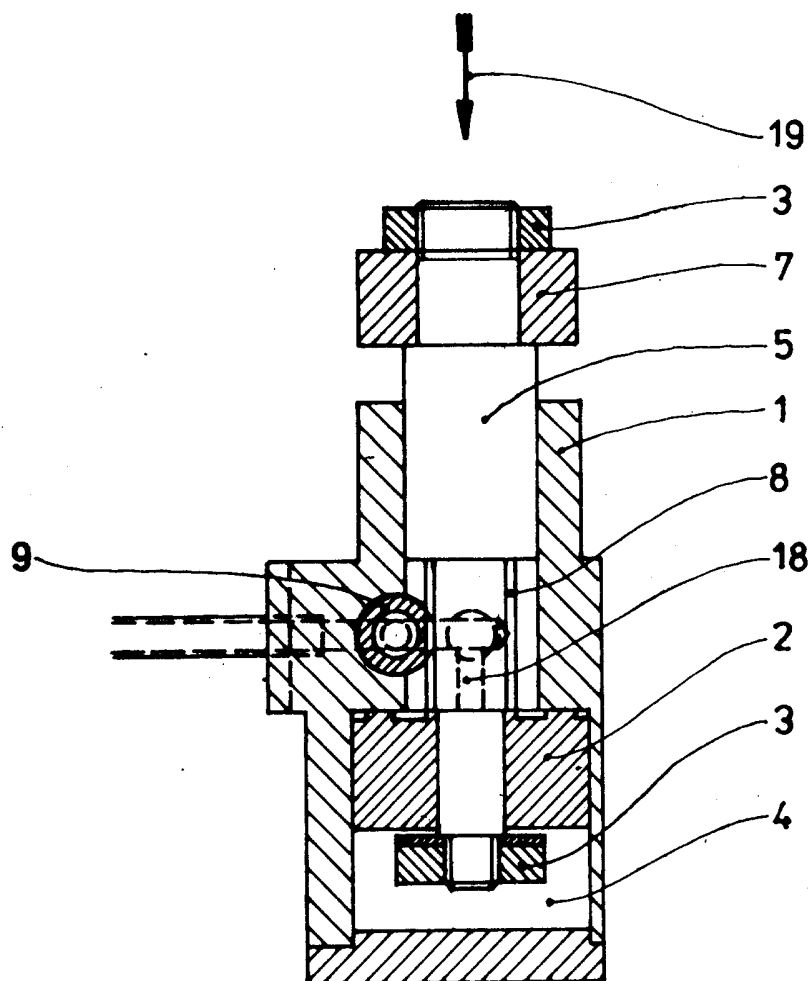
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

239 132

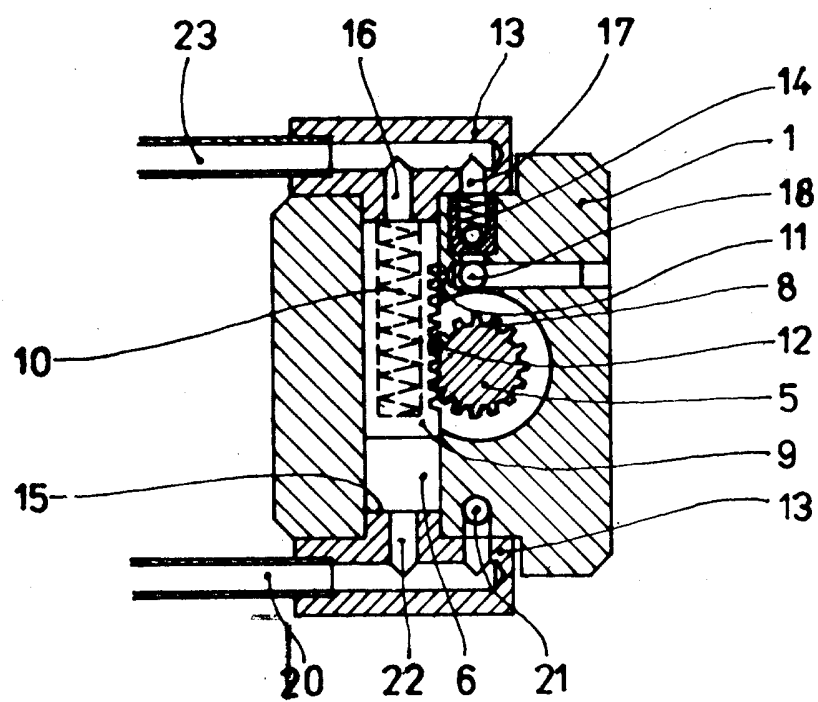
Nesamosvorná upínací jednotka s otočnou upínkou, zejména pro upínače jednoúčelových a víceúčelových strojů a pro automatické výrobní linky, vyznačující se tím, že sestává ze základního tělesa (1), ve kterém je vytvořen vysouvací válec (4), jehož píst (2) je opatřen pístnicí (5) zakončenou upínkou (7) a vybavenou ozubením (8), které je v záběru s ozubením (12) ozubeného pístu (9) pomocného hydraulického válce (6), orientovaného vpodstatě kolmo na podélnou osu vysouvacího válce (4) a opatřeného na obou stranách víky (13) napojenými na přívod (20, 23) tlakového média, přičemž uvolňovací přívod (20) tlakového média je propojen kanálkem (22) s prostorem na neodpružené straně ozubeného pístu (9) pomocného hydraulického válce (6) a druhým kanálkem (21) s prostorem ve vysouvacím válce (4), zatímco upínací přívod (23) tlakového média je propojen vstupním kanálkem (16) s prostorem na odpružené straně ozubeného pístu (9) pomocného hydraulického válce (6) a přes škrticí otvor (11) ve stěně pomocného hydraulického válce (6) a spojovací kanálek (18), propojený přes zpětný ventil (14) s druhým přívodem (23) tlakového média, s prostorem na straně upínky (7) ve vysouvacím válci (4).

1 výkres

239 132



Obr. 1



Obr. 2