



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 459

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 04 76
(21) PV 2269-76

(51) Int. Cl. B 23 Q 39/00

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 5 82

(75)
Autor vynálezu ZÁMEČNÍK LEO, BRNO
SVÁNOVSKÝ MILOSLAV, LAŽANY

(54) Automatická obráběcí linka

1

Předmětem vynálezu je automatická obráběcí linka s jednoduchými a revolverovými pracovními jednotkami.

Dosud známá řešení automatických obráběcích linek sestávají výhradně z normálních pracovních jednotek s jednou pracovní hlavou, uspořádaných do jednostranných nebo i oboustranných pracovních stanic. Každá z těchto pracovních jednotek je uchycena na podstavci, který je připevněn ke středu obráběcí linky. Pracovní jednotky na své horní vřeteníkové části nesou hlavní náhon pro vyvození potřebného výkonu pro obrábění, přičemž vřeteníková část jednotky je upevněna na stolové části jednotky, nebo uložena na loži jednotky, která je vybavena náhonem pro rychlý a pracovní cyklus jednotky. Vřeteníková část pracovní jednotky nese upevněnou operační hlavu s jedním nebo více vřeteny pro požadovanou technologii. Obráběná součást se přesouvá středem linky ze stanice nakládací přesouvacím zařízením od jedné obráběcí stanice do druhé.

V každé z těchto stanic je přesně zapoložována a upnuta. Po upnutí součásti je dán povel k vlastnímu cyklu všech pracovních jednotek linky.

Výkon automatické obráběcí linky určuje tedy součet všech vedlejších (přesuvných) a hlavních (obráběcích) časů. Protože technologie obrábění, řešená na automatických obráběcích linkách, je velmi různorodá (frézování, vrtání, závitování, stružení, vyvrtávání atd.) s různým časovým průběhem, dochází často k časové nevyváženosti jednotlivých pracovních stanic obráběcí linky. Tato časová nevyváženost znamená, že zatímco limitující stanice ještě obrábějí, ostatní převažující stanice již dokončily svůj předepsaný pracovní proces a jsou v klidu.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje automatická obráběcí linka podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že je tvořena střední částí, na které jsou uspořádány nakládací stanice, nejméně jedna stanice dlouhodobých operací, nejméně jedna stanice vícenásobného

197 459

opravování a vykládací stanice, přičemž stanice dlouhodobých operací jsou obsazeny vždy nejméně jednou jednoduchou pracovní jednotkou, zatímco stanice vícenásobného opracování jsou obsazeny vždy alespoň jednou revolverovou pracovní jednotkou s několika operačními hlavami. Revolverová pracovní jednotka je tvořena spodní pevnou částí, na které je upraveno lože, na kterém je uložen pevný sloup, na němž je upevněno víceboké těleso nesoucí operační hlavy, napojené na společný vertikální náhonový motor, přičemž spodní pevná část je opatřena posuvovým mechanismem a vícestopou narážkovou lištou.

Vynález řeší optimální vyváženost pracovních cyklů celé automatické obráběcí linky zabudováním stanic, vybavených revolverovými pracovními jednotkami, čímž využívá nejdelší pracovní operace linky k provedení několika pracovních procesů v ostatních stanicích.

Pracovní stanice s revolverovými jednotkami, řešené jako jednostranné nebo oboustranné, zajišťují efektivní využívání celého soustrojí. Toto řešení zmenšuje počet pracovních stanic, zkracuje délku celé obráběcí linky, snižuje potřebný instalovaný příkon, zkracuje průběžný čas výrobku, snižuje celkové pořizovací náklady a stavební investice, čímž podstatně zvyšuje efektivnost tohoto zařízení.

Další výhodou tohoto řešení je, že umožňuje obrábění v jedné pracovní stanici při jednom upnutí obrobku čtyřmi až šesti operačními hlavami z jedné strany a osmi až dvanácti operačními hlavami při oboustranném uspořádání, při použití otočného upínače i z více stran obrobku.

Příkladné provedení automatické obráběcí linky podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje půdorysný pohled na sestavu automatické linky, obr. 2 nárys a obr. 3 půdorys revolverové pracovní jednotky.

Automatickou obráběcí linku tvoří střední část 12 linky, zajišťující postupnou dopravu od nakládací stanice 13, přes stanice 14 dlouhodobých operací a stanice 15 vícenásobného opracování, do vykládací stanice 16. Stanice 14 dlouhodobých operací jsou obsazeny jednoduchými pracovními jednotkami 11 známého provedení, zatímco stanice 15 vícenásobného opracování jsou obsazeny revolverovými pracovními jednotkami 1, vybavenými buď čtyřmi nebo šesti vícenástrojovými operačními hlavami 3 v závislosti na požadované technologii. Všechny pracovní jednotky 1 a 11 jsou usazeny na podstavcích 10, které jsou rozmístěny po obou stranách střední části 12.

Revolverová pracovní jednotka 1 je usazena na podstavci 10 spodní pevnou částí 4, vybavenou posuvovým mechanismem 8 pro rychlý a pracovní zdvih a vícestopou narážkovou lištou 9 řízení pracovních cyklů. Na horní straně pevné části 4 je upraveno lože 7, popřípadě stůl, na kterém je uložen pevný sloup 5, na němž je otočně upevněno víceboké, v daném případě čtyřboké a šestiboké těleso 2, na kterém jsou upevněny jednotlivé operační hlavy 3. Pohon operačních hlav 3 je odvozen od společného náhonového motoru 6, uloženého vertikálně na pevném sloupu 5. Jednotlivé operační hlavy 3 mohou být výměnné. Náhonový motor 6 pohání pomocí spojek a ozubených převodů vždy, jen tu operační hlavu 3, která je v pracovní poloze. Ostatní operační hlavy 3 zůstávají v klidu. Náhonový motor 6 zajišťuje rovněž otáčení revolverové otočné části pracovní jednotky 1.

Obrobek se naloží v nakládací stanici 13 buď na upínací desky nebo přímo na lišty střední části 12 linky, po níž je pomocí nezakresleného zařízení posouván postupně z jedné pracovní stanice 14 a 15 do druhé k provedení předepsaných operací. Stanice 14 dlouhodobých operací, vybavené jednoduchými pracovními jednotkami 11, jsou limitující pro takt linky a provádějí se v nich dlouhotrvající operace jako např. frézování. Během těchto dlouhotrvajících operací se na stanicích 15 vícenásobného opracování opracovávají další obrobky postupně operačními hlavami 3, které revolverová pracovní jednotka 1 přivádí postupně do pracovní polohy.

Během pohybu je otočná část revolverové pracovní jednotky 1 nadlehčována tlakovým olejem. Přesné nastavení její polohy zajišťuje nezakreslený polohovací index. Rovněž nezakreslené samosvorné zpevňovací zařízení zajišťuje pak její pracovní polohu.

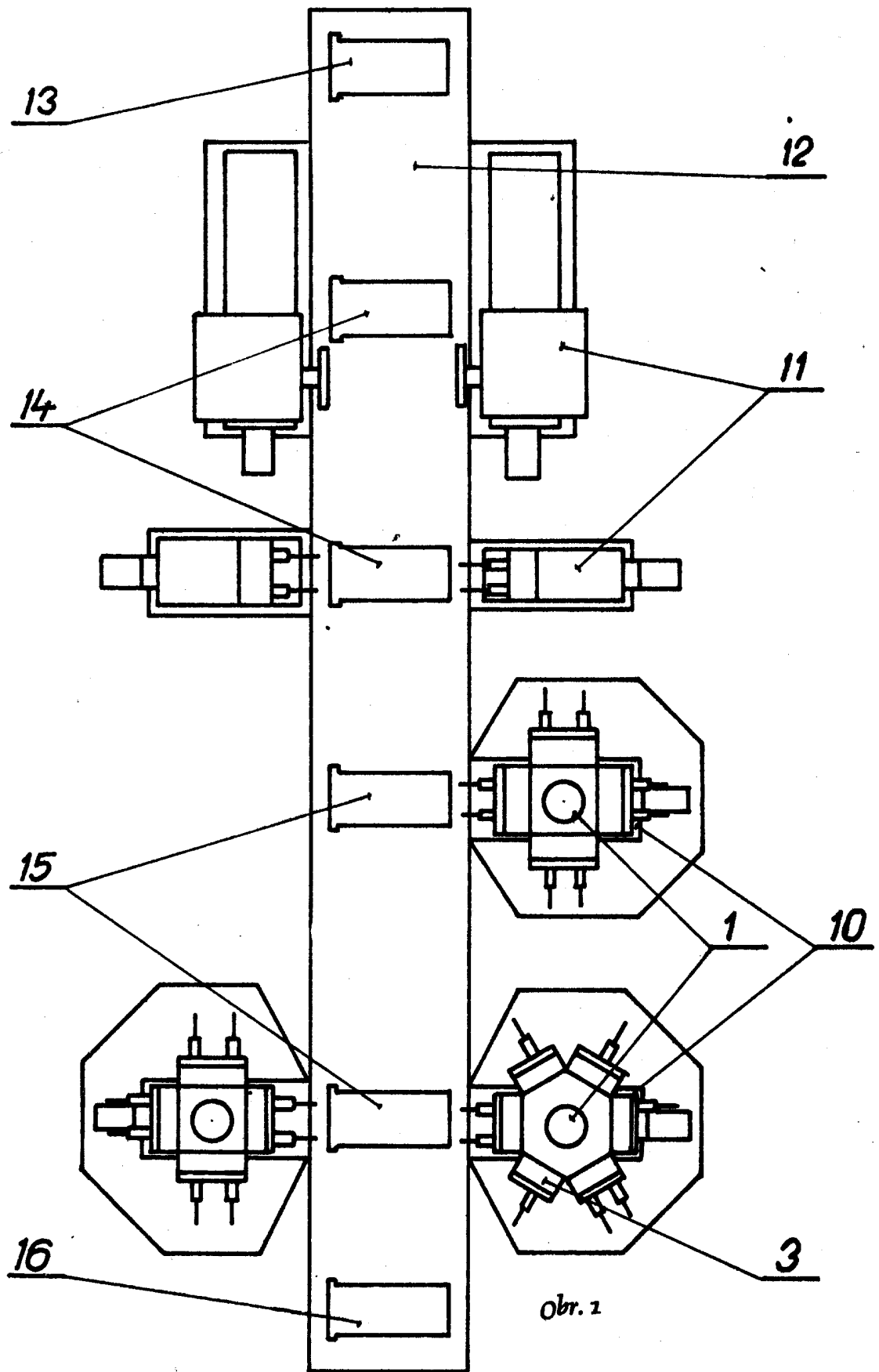
Popsaná konstrukce automatické linky, provedená podle vynálezu, znamená úsporu nejméně osmi pracovních stanic, které by bylo nutné zařadit do pracovního cyklu linek dosud známého provedení, aby se zajistilo provedení stejných technologických operací.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

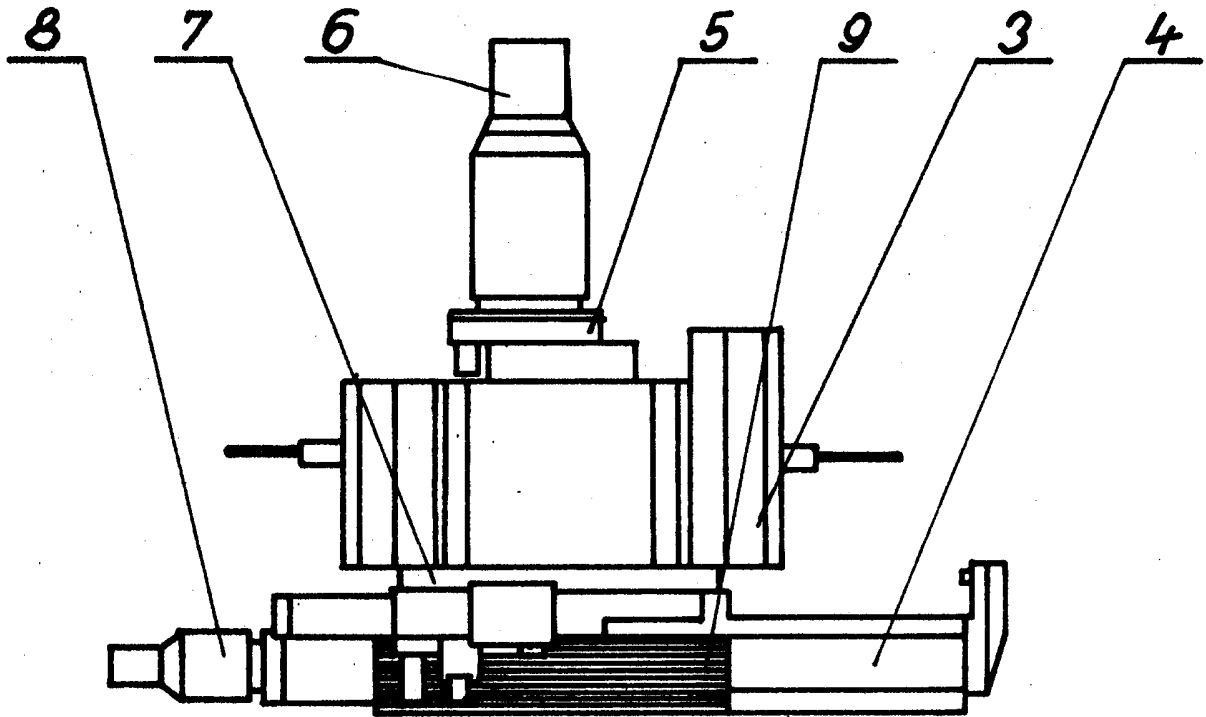
1. Automatická obráběcí linka s nakládací a vykládací stanicí obrobků a s jednoduchými a revolverovými pracovními jednotkami, vyznačující se tím, že je tvořena střední částí (12) linky, na které jsou postupně uspořádány nakládací stanice (13), nejméně jedna stanice (14) dlouhodobých operací, nejméně jedna stanice (15) vícenásobného opracování a vykládací stanice (16), přičemž stanice (14) dlouhodobých operací jsou obsazeny vždy nejméně jednou jednoduchou pracovní jednotkou (11), zatímco stanice (15) vícenásobného opracování jsou obsazeny vždy alespoň jednou revolverovou pracovní jednotkou (1) s několika operačními hlavami (3).

2. Automatická obráběcí linka podle bodu 1, vyznačující se tím, že revolverová pracovní jednotka (1) je tvořena spodní pevnou částí (4), na které je upraveno lože (7), na kterém je uložen pevný sloup (6), na němž je upevněno víceboké tělese (2), nesoucí operační hlavy (3), napojené na společný vertikální náhonový motor (6), přičemž spodní pevná část (4) je opatřena posuvovým mechanismem (8) a vícestopou narážkovou lištou (9).

3 výkresy



Obr. 2



Obr. 3

