



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 947

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 79
(21) PV 9162-79

(51) Int. Cl.³ B 24 B 51/00

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu MIRSCH MIROSLAV ing., PRAHA
RŮŽIČKA MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro přísuv vnější zápichové brusky pro broušení v opěrkách

1

Vynález se týká zařízení pro přísuv vnější zápichové brusky pro broušení v opěrkách.

V současné době se řeší zpravidla přísuvy zápichových brusek pomocí dvou separátních pohonů. Jeden pohon řeší rychlý přískok a odskok do nákládací polohy. Tento pohyb je nutno provádět s ohledem na požadovanou vysokou produktivitu broušení rychle a do přesné polohy. Zpravidla se děje pomocí hadraulického válce.

Druhý pohon přísuvového mechanismu řeší vlastní brousicí cyklus. Průběh v období brousicího cyklu je zpravidla programově řízen podle typu použitého pracovního cyklu. Konkrétní řešení je obvykle prováděno buď hydraulicky s mechanickým převodem nebo elektricky s použitím mechanického převodu; při požadavku nelineárních přísuvů se používají různé typy vaček.

Základní nevýhodou současného řešení je nutnost použít dva systémy pohonu pro komplexní řešení pohybů příčného suportu. Z principiálního použití dvou různých systémů vyplývá konstrukční složitost a výrobní náročnost takových systémů. Druhou nevýhodou je při použití mechanických vaček pro řešení vlastního průběhu pracovního cyklu obtížná realizace změn průběhu cyklu, která je nutná pro optimální seřízení cyklu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro přísuv vnější zápichové brusky pro broušení v opěrkách, sestávající z brousicího vřeteníku, válce pro přísuv, snímače polohy, regulátoru, měřicích částí, bloku řízení cyklu, bloku celkového řízení a silové části podle vy-

204 847

nálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že brousicí vřeteník je pevně spojen s pohyblivou částí válce pro přísuv, která je spojena s pohyblivou částí snímače polohy, jehož výstup je spojen se vstupem hlavní měřicí části a vstupem pomocné měřicí části. Výstup pomocné měřicí části je spojen s blokem řízení cyklu a výstup hlavní měřicí části je spojen s jedním vstupem sčítacího místa, jehož druhý vstup je připojen na výstup bloku polohy, který je zároveň spojen se vstupem bloku řízení cyklu. Výstup ze sčítacího místa je spojen s regulátorem, jehož výstup je spojen se vstupem servoventilu válce pro přísuv a blok řízení cyklu je kromě toho navzájem spojen s blokem celkového řízení, který je navzájem spojen se silovou částí. Blok řízení cyklu je ještě navzájem spojen s blokem přískoku a odskoku, jehož výstup je spojen s jedním vstupem bloku polohy a druhý vstup bloku polohy je spojen s výstupem bloku rychlosti, jehož vstup vypočtení rychlosti je spojen s výstupem bloku výpočtu. Pomocný výstup bloku výpočtu je pomocný vstup bloku rychlosti jsou spojeny s blokem řízení cyklu, jenž je vybaven zadávacím vstupem, přičemž první zadávací vstup bloku výpočtu je spojen se zadávacím vstupem bloku rychlosti a blok výpočtu je vybaven ještě druhým zadávacím vstupem a blok řízení cyklu je ještě spojen navzájem s blokem vyjiskření, který je vybaven zadávacím vstupem.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v tom, že pohyb příčného suportu je řešen komplexně jediným akčním členem, z čehož plyne nízká konstrukční složitost a malá náročnost na výrobu mechanických částí. Další pokrok dosahovaný vynálezem spočívá v tom, že pracovní cyklus se seřizuje změnou zadávaných elektrických parametrů, což je podstatně jednodušší oproti změnám tvarů pracovních váček nebo jiných mechanických prvků. Změnu elektrických parametrů je možno v případě potřeby provádět dálkově, což je dalším přínosem vynálezu. Dalším pokrokem vynálezu je také plynulý přechod mezi jednotlivými intervaly pracovního cyklu. Jinou výhodou zařízení dle vynálezu je větší opakovaná přesnost obrobků, což je důsledek použití elektrického snímače pro vyhodnocení polohy suportu u zařízení dle vynálezu oproti mechanické narážce u známých provedení.

Vynález je znázorněn na přiloženém výkrese, kde obr. 1. představuje polohu suportu v různých fázích pracovního cyklu zápichové brusky realizovaného zařízení dle vynálezu a na obr. 2. je znázorněno schematicky konkrétní provedení zařízení dle vynálezu.

Přísuv vnější zápichové brusky pro broušení v opěrkách dle vynálezu používá pracovní cyklus ve formě na obr. 1. Při suportu v zadní úvratí 27 nastává výměna obrobku. Po výměně se suport přisunuje rychle k obrobku v t.zv. oblasti přískoku 21 do předem stanovené vzdálenosti. Po dosažení této vzdálenosti nastává oblast hrubování 22, kdy se přísuv děje stálou přednastavenou rychlostí. Interval hrubování 22 přechází automaticky plynule do části brzdění 23. Po dosažení t.zv. ideálního rozměru 28 nastává vyjiskřování 24, které trvá přednastavenou dobu. Po ukončení vyjiskřování nastává odskok 25 do zadní úvratí 27, kde se uskuteční výměna obrobku, po jejímž ukončení se celý cyklus opakuje. Z obr. 1. je patrné, že přechod mezi jednotlivými částmi pracovního cyklu je plynulý.

Zařízení podle vynálezu, které realizuje popsaný cyklus, je uvedeno na obr. 2. Sestává z brousicího vřeteníku 1, který je pevně spojen s pohyblivou částí válce 3 pro přísuv.

Tato pohyblivá část je spojena s pohyblivou částí snímače 4 polohy, jehož výstup je spojen se vstupem hlavní měřicí části 7 a vstupem pomocné měřicí části 8. Výstup pomocné měřicí části 8 je spojen s blokem 13 řízení cyklu. Výstup hlavní měřicí části 7 je spojen s jedním vstupem sčítacího místa 6, jehož druhý vstup je připojen na výstup bloku 9 polohy, který je zároveň spojen se vstupem bloku 13 řízení cyklu. Výstup ze sčítacího místa 6 je spojen s regulátorem 5, jehož výstup je spojen se vstupem servoventilu 2 válce 3 pro přísuv. Blok 13 řízení cyklu je kromě toho navzájem spojen s blokem 15 celkového řízení, který je navzájem spojen se silovou částí 16. Blok 13 řízení cyklu je ještě navzájem spojen s blokem 10 přískoku a odskoku, jehož výstup je spojen s jedním vstupem bloku 9 polohy a druhý vstup bloku 9 polohy je spojen s výstupem bloku 11 rychlosti, jehož vstup 112 výpočtení rychlosti je spojen s výstupem bloku 12 výpočtu. Pomocný výstup 123 bloku 12 výpočtu a pomocný vstup 113 bloku 11 rychlosti jsou spojeny s blokem 13 řízení cyklu, který je vybaven zadávacím vstupem 131. První zadávací vstup bloku výpočtu 121 je spojen se zadávacím vstupem bloku rychlosti 111 a blok výpočtu 12 je vybaven ještě druhým zadávacím vstupem 122. Blok 13 řízení cyklu je ještě spojen navzájem s blokem 14 vyjiskření, který je vybaven zadávacím vstupem 141.

Pohyb brousicího vřeteníku 1, který je pevně spojen s pohyblivou částí válce 3 pro přísuv se děje prostřednictvím servoventilu 2 válce 3 pro přísuv podle signálu přivedeného na vstup servoventilu 2. Poloha pohyblivé části válce 3 pro přísuv se snímá prostřednictvím snímače 4 polohy, signál se upravuje v hlavní měřicí části 7.

Válec 3 pro přísuv, snímač 4 polohy, hlavní měřicí část 7, sčítací místo 6, regulátor 5 a servoventil 2 válce 3 pro přísuv tvoří obvod polohové zpětné vazby, přičemž zadávaná poloha je signál na výstupu z bloku 2 polohy.

Takto uspořádaný obvod pracuje tak, že signál z výstupu hlavní měřicí části 7, který udává skutečnou polohu, se porovnává ve sčítacím místě 6 se signálem z výstupu z bloku 9 polohy, rozdílový signál se přivádí z výstupu sčítacího místa 6 přes regulátor 5 na servoventil 2 válce 3 pro přísuv, kde způsobí takovou změnu polohy, až rozdílový signál prakticky vymizí.

Činnosti brusky mimo vlastní brousicí cyklus zajišťuje blok 15 celkového řízení přes silovou část 16. Těmito činnostmi jsou např. vlastní výměna obrobku a zajištění orovnávaní po přednastaveném počtu kusů. Činnost v průběhu vlastního pracovního cyklu zajišťuje blok 13 řízení cyklu, který od bloku 15 celkového řízení přebírá informaci o ukončení vnějších činností a naopak po skončení pracovního cyklu předává informaci o jeho skončení.

Mimo vlastní pracovní cyklus je poloha brousicího vřeteníku udržována v zadní úvratí 27 (obr.1.), pomocí signálu na výstupu bloku 2 polohy.

Pracovní cyklus je řízen podle hodnot, předem vložených do řídicích obvodů prostřednictvím zadávacích vstupů. Konkrétně jsou pro řízení cyklu dle obr. 1. požadovány zadávací hodnoty, přídavek na broušení, hrubovací rychlost, velikost brzdění a doba vyjiskření. Velikost přídávku na broušení se do soustavy zavádí pomocí zadávacího vstupu 131 bloku 13 řízení cyklu hrubovací rychlost se zadává pomocí druhého zadávacího vstupu 122 bloku výpoč-

204 947

tu, velikost brzdění se přivádí na první zadávací vstup 121 bloku 12 výpočtu a zadávací vstup 111 bloku 11 rychlosti, doba vyjiskření se volí pomocí zadávacího vstupu 141 bloku 14 vyjiskření.

V bloku 12 výpočtu se z hodnot na zadávacích vstupech 121 a 122 vyhodnotí poloha suportu, ve které má po hrubování začít brzdění; tato hodnota se přivádí do bloku 13 řízení cyklu. Kromě toho se z bloku 12 výpočtu přivádí na vstup 112 výpočtení rychlosti bloku 11 rychlosti hodnota korigované hrubovací rychlosti. Korigovaná hrubovací rychlost je shodná s hrubovací rychlostí zadanou na druhý zadávací vstup 122 bloku 12 výpočtu, pokud na dané dráze může nastat zadaná velikost brzdění; v případě nemožnosti splnění této podmínky je hrubovací rychlost korigována tak, aby na dráze odpovídající přídatku broušení byla dosažena právě zadaná velikost brzdění.

Při začátku pracovního cyklu dá blok 13 řízení cyklu povel bloku 10 přískoku a odskoku, který přes blok 2 polohy generuje signál pro plynulé rozjetí suportu broušícího vřeteníku a pro jeho plynulé brzdění na hrubovací rychlost. Informace o tomto signálu se přivádějí přímo z výstupu bloku 2 polohy na blok 13 řízení cyklu; po přískoku a zbrzdění v předem nastavené vzdálenosti, která je určena přídatkem na broušení, zadaným do zadávacího vstupu 131 bloku 13 řízení cyklu nastává přepnutí příslunu na řízení, odvozené z bloku 11 rychlosti. Při pracovním cyklu se skutečná poloha suportu broušícího vřeteníku 1 přes snímač 4 polohy a pomocnou měřicí část 8 přivádí do bloku 13 řízení cyklu.

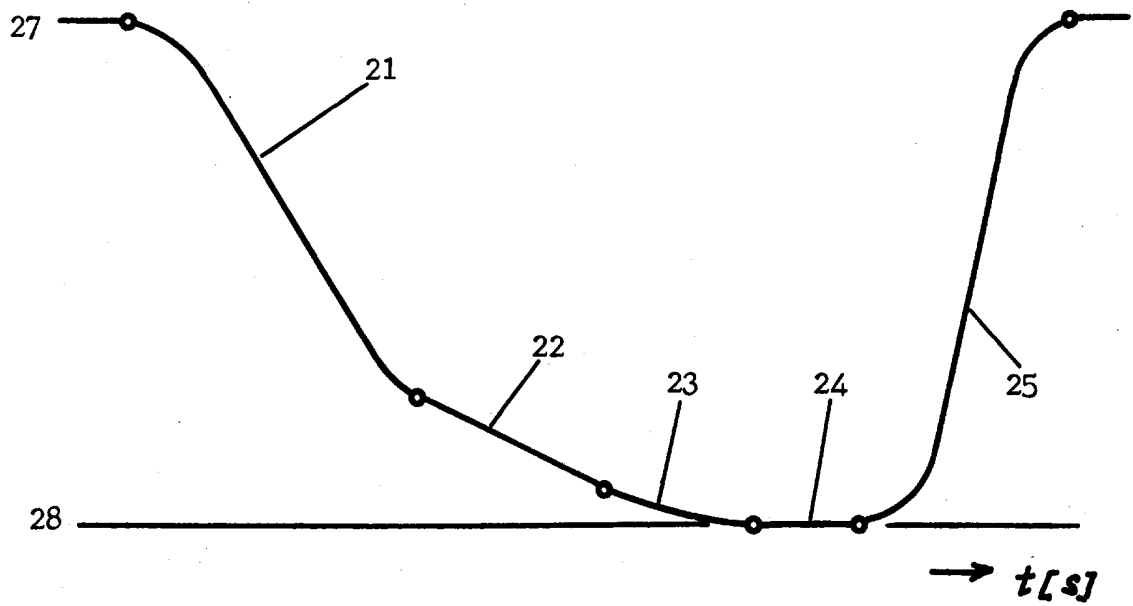
Blok 11 rychlosti zadává do bloku 2 polohy signál, který má za následek pohyb suportu stálou rychlostí až do okamžiku, kdy skutečná poloha suportu dosáhne hodnoty, která je v bloku 12 výpočtu stanovena pro začátek brzdění. Od tohoto okamžiku vydává blok 11 rychlosti signál, který přivedený do bloku 2 polohy má za následek rovnoměrně zpomalený pohyb suportu broušícího vřeteníku 1. Po dosažení ideálního rozměru, což blok 13 řízení cyklu rozpozná prostřednictvím signálu z pomocné měřicí části 8, nastává vyjiskřování, určené s pomocí bloku 14 vyjiskření. Po dobu vyjiskřování se suport nepohybuje. Po uplynutí doby vyjiskřování je poloha na povel bloku 13 řízení cyklu řízena opět přes blok 10 přískoku a odskoku, přičemž nastává odskok suportu do zadní úvrati. Činnost obvodů je inverzní k činnosti při přískoku. Po přechodu do zadní úvrati je cyklus ukončen a může se znovu opakovat.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

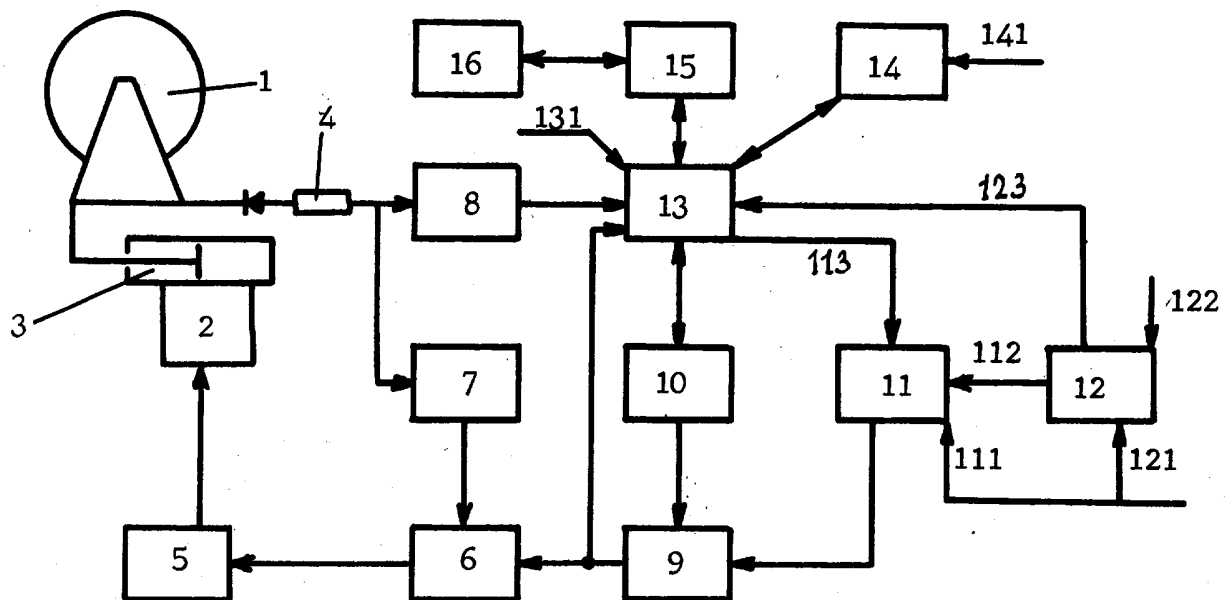
Zařízení pro přísluv vnější zápichové brusky pro broušení v opěrkách, sestávající z broušícího vřeteníku, válce pro přísluv, snímače polohy, regulátoru, měřících částí, bloku řízení cyklu, bloku celkového řízení a silové části, vyznačení tím, že broušící vřeteník (1) je pevně spojen s pohyblivou částí válce (3) pro přísluv, která je spojena s pohyblivou částí snímače (4) polohy, jehož výstup je spojen se vstupem hlavní měřicí části (7) a vstupem pomocné měřicí části (8) jejíž výstup je spojen s blokem (13) řízení cyklu a výstup hlavní měřicí části (7) je spojen s jedním vstupem sčítacího místa (6), jehož druhý vstup je připojen na výstup bloku (9) polohy, který je zároveň spojen se vstupem bloku (13) řízení cyklu,

příčemž výstup ze sčítacího místa(6) je spojen s regulátorem (5), jehož výstup je spojen se vstupem servoventilu (2) válce (3) pro přísuv a blok (13) řízení cyklu je kromě toho navzájem spojen s blokem (15) celkového řízení, který je navzájem spojen se silovou částí (16), blok (13) řízení cyklu je ještě navzájem spojen s blokem (10) přískoku a odskoku, jehož výstup je spojen s jedním vstupem bloku (9) polohy a druhý vstup bloku (9) polohy je spojen s výstupem bloku (11) rychlosti, jehož vstup (112) vypočtení rychlosti je spojen s výstupem bloku (12) výpočtu, pomocný výstup (123) bloku výpočtu a pomocný vstup (113) bloku (11) rychlosti jsou spojeny s blokem (13) řízení cyklu, jenž je vybaven zadávacím vstupem (131), příčemž první zadávací vstup (121) bloku (12) výpočtu je spojen se zadávacím vstupem (111) bloku (11) rychlosti a blok (12) výpočtu je vybaven ještě druhým zadávacím vstupem (122) a blok (13) řízení cyklu je ještě spojen navzájem s blokem (14) vyjiskření, který je vybaven zadávacím vstupem (141).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2