



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257966

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 B 47/08

(22) Přihlášeno 14 04 86

(21) PV 2718-86.H

(40) Zveřejněno 12 11 87

(45) Vydáno 15 03 89

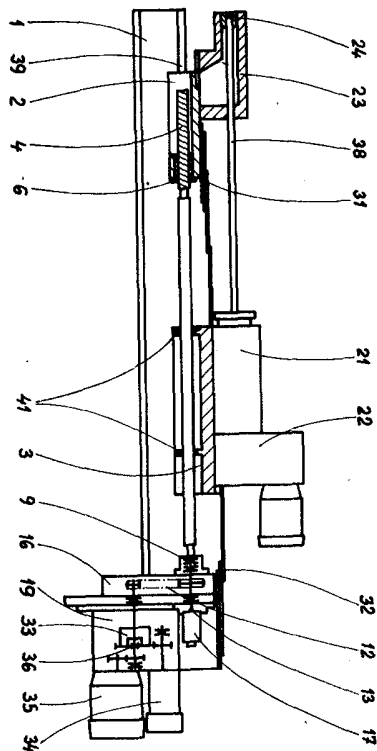
(75)

Autor vynálezu

BLESÍK KAREL, SMÍŠEK JOSEF, TRNKA ANTONÍN, BRNO

(54) Hlubokovrtací jednotka

Hlubokovrtací jednotka umožňuje automatickou korekci technologických změn a je určena pro pružné automatické linky. Hlubokovrtací jednotku tvoří pomocný stůl s vrtacím pouzdem a hlavní stůl s vřeteníkem a hnacím motorem. Každý z obou stůlů je napojen jednak na pomocný hydromotor a brzdový elektromotor. Pohybové šrouby, které zprostředkovávají pohyb jsou napojeny na inkrementální rotační čidla.



OBR. 1

Vynález se týká hlubokovrtací jednotky se dvěma stoly uloženými na společném prismatickém vedení, s možností automatického nastavení počátku i hloubky vrtu, zejména pro vrtání hlubokých otvorů na pružných automatických výrobních linkách.

Známa zařízení pro vrtání hlubokých otvorů jsou převážně konstrukčně řešena tak, že se vrtání provádí za dohledu obsluhy, která ovládá režim vrtání ručně. Tato zařízení však nejsou vhodná pro použití na automatických výrobních linkách. Automatická zařízení pro vrtání hlubokých otvorů jsou vesměs jednoúčelová a při změně délky nástroje, obrobku, délky vrtaného otvoru apod. musí obsluha přestavit stoly ručně a provést nové seřízení.

Tyto nedostatky omezují podstatně možnost použití zejména v pružných výrobních systémech.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje hlubokovrtací jednotka podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pomocný stůl, na kterém je uložena skříň vrtacího pouzdra, je opatřen pohybovou maticí posuvového šroubu, napojeného přes křížovou spojku na inkrementální rotační čidlo a přes elektromagnetickou spojku jednak na posuvový hydromotor, jednak na brzdový elektromotor, zatímco hlavní stůl, na kterém je uložen vřeteník s náhonovým elektromotorem je opatřen pohybovou maticí druhého posuvového šroubu napojeného přes další křížovou spojku na druhé inkrementální rotační čidlo a přes další elektromagnetickou spojku jednak na druhý posuvový hydromotor, jednak na druhý brzdový elektromotor. Pomocný stůl je vybaven jednak nárazkou koncového spínače prvního referenčního bodu, jednak soustavou zpevňovacích pístů a hlavní stůl nárazkou řádového spínače.

Hlubokovrtací jednotka, provedená podle vynálezu umožňuje automatickou korekci technologických změn a je tedy zvláště vhodná pro pružné výrobní systémy a pracující v automatickém cyklu.

Příkladné provedení hlubokovrtací jednotky podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde je na obr. 1 celkové uspořádání hlubokovrtací jednotky v podélném řezu procházejícím pohybovým šroubem pomocného stolu, obr. 2 představuje celkové uspořádání v podélném řezu procházejícím pohybovým šroubem hlavního stolu a na obr. 3 je uspořádání stolů v půdorysném pohledu.

Na prismatickém vedení 39 lože 1 je uložen hlavní stůl 3 a pomocný stůl 2. Hlavní stůl 3 nese vřeteník 21 napojený na náhonový elektromotor 22. Pomocný stůl 2 nese skříň 23 s vrtacím pouzdrem 24. Řezný nástroj 38 je uložen ve vřeteníku 21 a je zpevňován vrtacím pouzdrem 24. Pomocný stůl 2 je opatřen kuličkovou maticí 6 posuvového šroubu 4, který je uložen ve vodicích pouzdrech 41 hlavního stolu 3 a v axiálním a radiálním ložisku 9 na čelní straně meziskříně 16.

Posuvový šroub 4 je na konci, protilehlém pomocnému stolu 2 opatřen drážkováním 10 a je uložen v drážkovaném náboji 11, který je napojen řetězovým převodem 12, umístěným v meziskříně 16 přes elektromagnetickou spojku 33 a ozubený převod 36, jednak na posuvový hydromotor 34, jednak na brzdový elektromotor 35. Posuvový šroub 5 je dále napojen přes křížovou spojku 13 na inkrementální rotační čidlo 17. Hlavní stůl 3 je opatřen kuličkovou maticí 7 druhého pohybového šroubu 5, který je uložen jednak prostřednictvím axiálního a radiálního ložiska 8 upevněného na pomocném stole 2, jednak prostřednictvím vodicího pouzdra 42 v hlavní stole 3.

Na straně protilehlé pomocnému stolu 2 je druhý pohybový šroub 5 upraven shodně jako pohybový šroub 5 a je napojen druhým řetězovým převodem 14, umístěným v meziskříně 16 přes další elektromagnetickou spojku 47 a druhý ozubený převod 45 v náhonové skříně 20 jednak na druhý posuvový hydromotor 43, jednak na druhý brzdový elektromotor 44. K druhému pohybovému šroubu 5 je dále připojeno prostřednictvím další křížové spojky 15 druhé inkrementální rotační čidlo 18. Pomocný stůl 2 je na boku opatřen nárazkovou lištou 25 nárazky 26 koncového spínače 27 prvního referenčního bodu a je kromě toho vybaven soustavou 40 zpevňovacích pístů.

Hlavní stůl 3 je na boku opatřen narážkovou lištou 28 narážky 29 řádového spínače 30 druhého referenčního bodu. Ochranu proti nečistotám zajišťuje přední teleskopický kryt 31 mezi oběma stoly 2 a 3 a zadní teleskopický kryt 32 mezi hlavním stolem 3 a náhonovými skříněmi 19 a 20.

Po vložení obrobku do nezakresleného upínače se přitiskne skříň 23 s vrtacím pouzdrům 24, umístěná na pomocném stole 2 na obrobek a pomocný stůl 2 se zpevní pomocí soustavy 40 zpevňovacích pístů. Pohyb pomocného stolu 2 po prismatickém vedení 39 lože 1 je odvozen od pohybové matice 6 a pohybového šroubu 4, vedeného vodicími pouzdry 41 a uloženého v axiálním a radiálním ložisku 9. Rotační pohyb posuvového šroubu 4 je odvozen od náhonové skříně 19, a to při rychloposuvu od brzdového elektromotoru 35, který v zabrzděném stavu současně jistí pomocný stůl 2 v požadované poloze a při pracovním posuvu od hydromotoru 34.

Pohyb pomocného stolu 2 je snímán a signalizován pomocí inkrementálního rotačního čidla 17, spojeného s kuličkovým šroubem 4 přes křížovou spojku 13, přičemž inkrementální rotační čidlo 17 je nulováno v základní poloze pomocného stolu 2, koncovým spínačem 27 prvního referenčního bodu přes narážku 26 v narážkové liště 25. Během pohybu pomocného stolu 2 k obrobku je současně pomocí neotáčejícího se druhého kuličkového šroubu 5, uloženého na jedné straně v axiálním a radiálním ložisku 8 v pomocném stole 2 a na druhé straně v pohybové matici 7 a ve vodicím pouzdru 42 hlavního stolu 3, unášen hlavní stůl 3 s vřeteníkem 21, řezným nástrojem 38 a náhonovým elektromotorem 22 po prismatickém vedení 39 lože 1, přičemž prostor mezi pomocným stolem 2 a hlavním stolem 3 je zakryt předním teleskopickým krytem 31 a prostor za hlavním stolem 3 a zadním teleskopickým krytem 32.

Vlastní vrtání se provádí pohybem hlavního stolu 3 vpřed, přičemž rotační pohyb jeho posuvového šroubu 5 je odvozen od druhé náhonové skříně 20 a to při vrtání od druhého posuvového hydromotoru 43 přes druhý řetězový převod 14 a při rychloposuvu zpět od druhého brzdového elektromotoru posuvu 44 přes první řetězový převod 12 a druhý řetězový převod 14 jsou uloženy v meziskříní 16 spojené s ložem 1 jsou napínány posouváním náhonových skříní 19 resp. 20 po meziskříní 16. Poloha hlavního stolu 3 je snímána a signalizována pomocí druhého inkrementálního rotačního čidla 18 spojeného s druhým posuvovým šroubem 5 křížovou spojkou 15, přičemž druhé inkrementální rotační čidlo 18 je nulováno, po přitisknutí skříně 23, pomocného stolu 2 na obrobek, řádovým spínačem druhého referenčního bodu 30, přes narážku 29 ve druhé narážkové liště 28.

Po skončení vrtání se nejprve rychloposuvem a potom pracovním posuvem vrátí zpět do výchozí polohy hlavní stůl 3 a ten je potom unášen spolu s posuvovým stolem 2 do základní polohy. Výměna řezného nástroje 38 se provádí v základní poloze tak, že po navolení nezakresleného přepínače do polohy výměna, zůstane pomocný stůl 2 v základní poloze a hlavní stůl 3 odjede zpět o určitou hodnotu. Po provedení výměny řezného nástroje 38 se vrátí zpět do základní polohy.

Při změně velikosti obrobku nebo hloubky vrtaného otvoru se automaticky nezakresleným přepínačem změni zadávané hodnoty v odměřované inkrementálními rotačními čidly 17, 18 a hodnota přepnutím na příslušný spínač v řádovém spínači 30 druhého referenčního bodu, který je spínán příslušnou narážkou 29. Předvolba nového cyklu se provádí v poloze pro výměnu řezného nástroje 38.

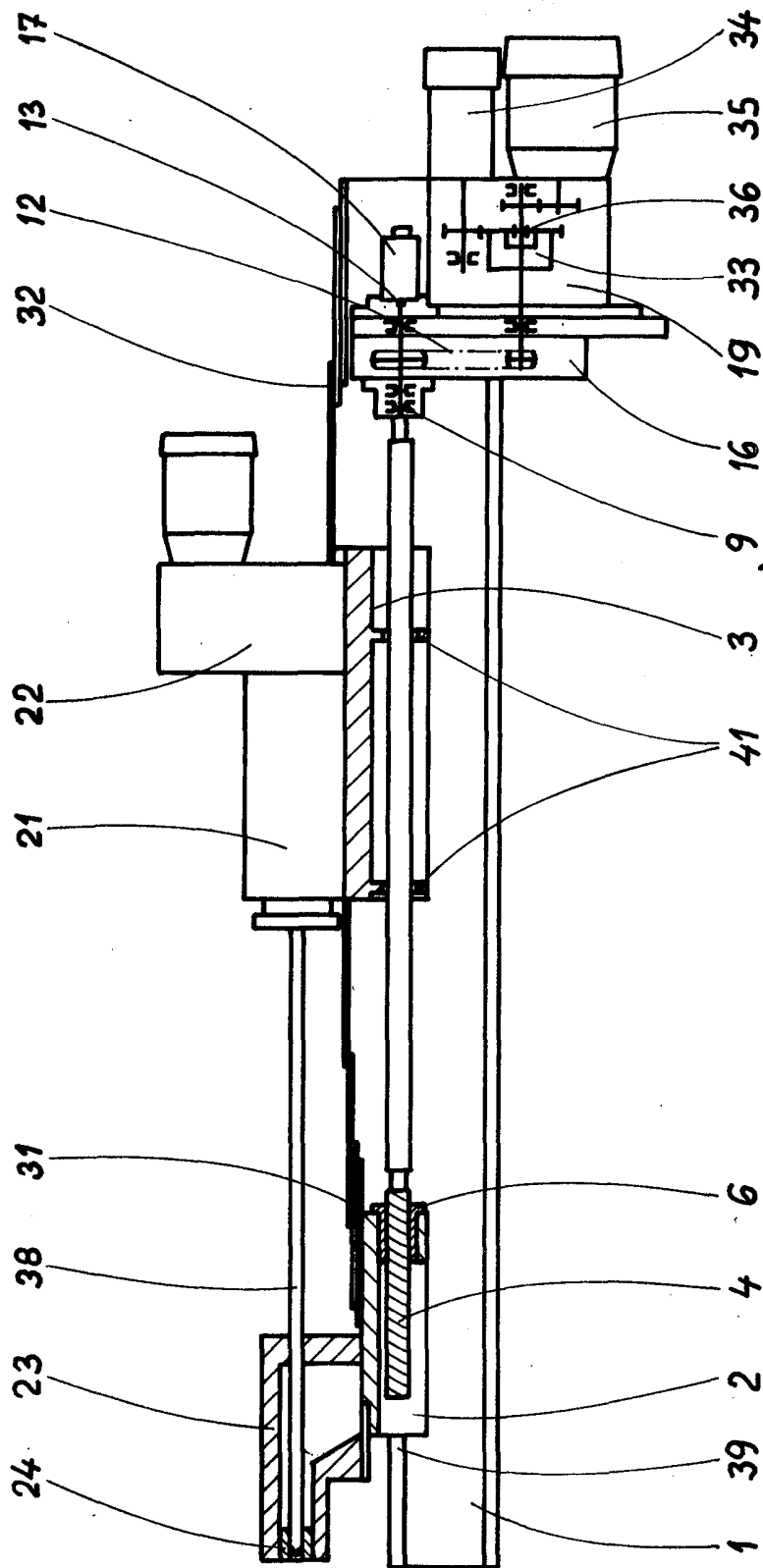
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hlubkovrtací jednotka se dvěma stoly uloženými na společném prismatickém vedení, s možností automatického nastavení počátku i hloubky vrtu, zejména pro vrtání hlubokých otvorů na pružných automatických výrobních linkách, vyznačující se tím, že pomocný stůl (2), na kterém je uložena skříň (23) vrtacího pouzdra (24), je opatřen pohybovou maticí (6) posuvového šroubu (4), napojeného přes křížovou spojku (13) na inkrementální rotační čidlo (17) a přes elektromagnetickou spojku (33) jednak na posuvový hydromotor (34), jednak

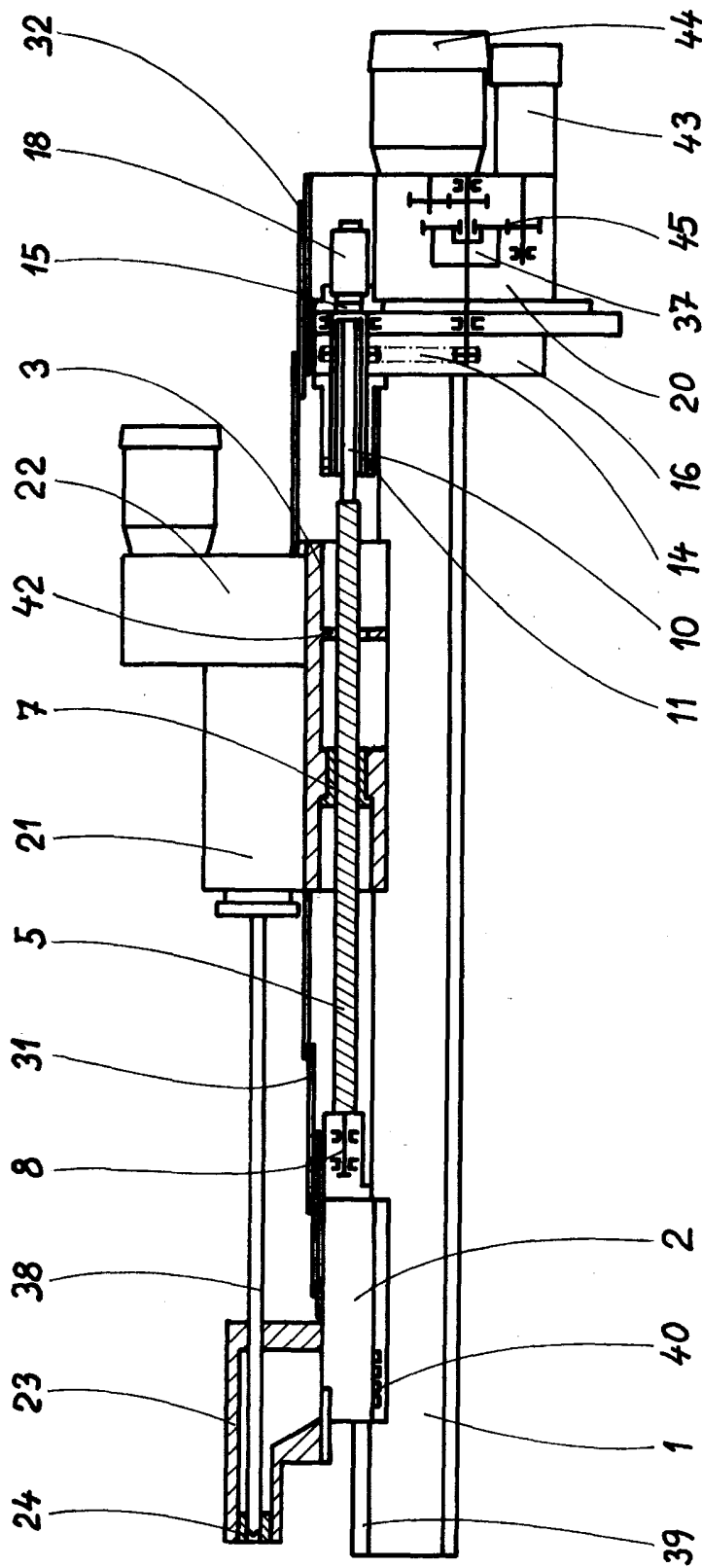
na brzdový elektromotor (35), zatímco hlavní stůl (3), na kterém je uložen vřeteník (21) s náhonovým elektromotorem (22) je opatřen pohybovou maticí (7) druhého posuvového šroubu (5) napojeného přes další křížovou spojku (15) na druhé inkrementální rotační čidlo (18) a přes další elektromagnetickou spojku (37) jednak na druhý posuvový hydromotor (43), jednak na druhý brzdový elektromotor (44), přičemž pomocný stůl (2) je vybaven jednak narážkou (26) koncového spínače (27) prvního referenčního bodu, jednak soustavou (40) zpevňovacích pístů a hlavní stůl (3) narážkou (29) řádového spínače (30).

3 výkresy

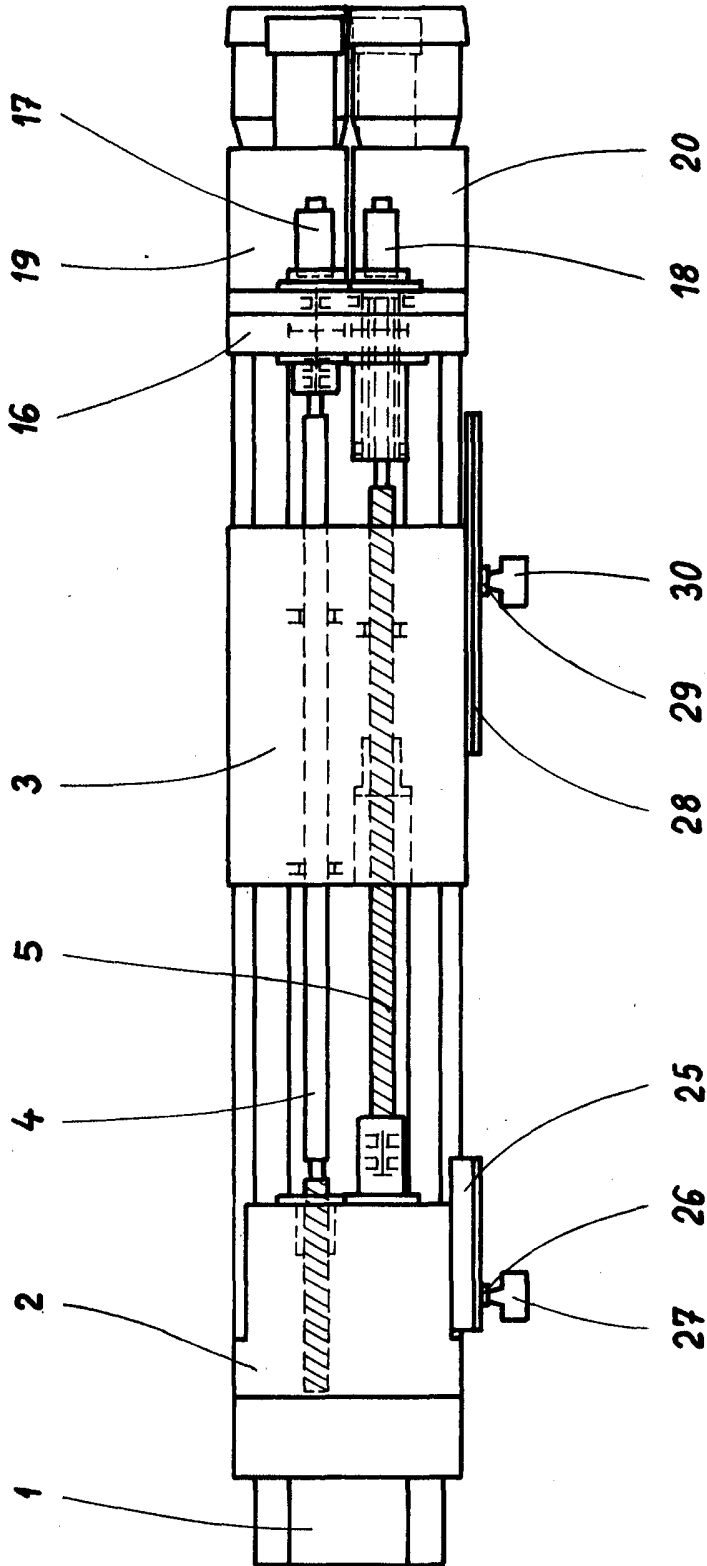
257966



0BR.1



257966



0BR.3