

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 287

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁴
B 25 J 9/04

(21) PV 5823-87.A
(22) Přihlášeno 05 08 87

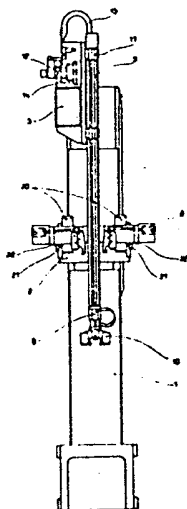
(40) Zveřejněno 14 08 89
(45) Vydáno 31 07 90

(75)
Autor vynálezu

DŘÁŽDIL JOSEF ing.,
HELÁN JAN ing., KUŘIM
VÍTEK JAN ing., SVRATKA

(54) Přetáčecí manipulátor

(57) Zařízení je určeno pro automatické přetáčení diskových obrobků o 180° na speciálním obráběcím stroji nebo na automatické výrobní lince. Umožňuje tak oboustranné opracování součástí v automatickém cyklu. Na příčnicku nosné konstrukce je upevněno vertikálně výsuvné zvedací rameno s vyměnitelným chapačem, ovládané hydromotorem. Mezi oběma krajními polohami zvedacího ramene je vytvořena mezipoloha, ve které je na otočně uloženém nosníku upraven sklopný rám s upínacím mechanismem. Upínací mechanismus i chapač jsou opatřeny čelistmi ovládanými kloubově uloženými úhlovými upínacími pákami, které jsou zprostředkováně napojeny na příslušné hydraulické válce. Otáčení obrobku se provádí v mezipoloze po předání zvednutého obrobku do upínacího mechanismu.



Vynález se týká přetáčecího manipulátoru, zejména pro automatické přetáčení obrobků diskového tvaru, opracovávaných na automatické obráběcí lince.

U hromadně obráběných součástí se stále více a více využívá jednodušejších a speciálních strojů a automatických obráběcích linek, u kterých nabývá na důležitosti požadavek na jejich variabilitu, to znamená možnost rychlého přestavení linky na jiné, tvarově podobné obrobky. V současné době vzrůstá i složitost obráběných součástí a stále více se vyskytují požadavky na možnost obrábění součástí ze všech stran bez ručního zásahu obsluhy. To vše vede ke zvyšujícím se nárokům na manipulaci s obrobky. Do skladby linek se proto zařazují konstrukčně různě řešená manipulační zařízení, která provádějí změnu polohy součástí během jejich průchodu linkou. Přitom je největším problémem zajištění přesnosti polohování jak při odebrání obrobků z upínače, tak i při jejich přetáčení a novém uložení do upínače. U známých manipulačních soustav, používaných u výše uvedených výrobních zařízení, se součást nejdříve dopraví do otáčecí polohy zpravidla krokovým dopravníkem, popřípadě pracovním válcem, potom se pomocí dalších samostatných mechanismů ustaví. Potom teprve následuje přetočení součásti do požadované polohy speciálním natáčecím zařízením, které je vesměs konstruováno pro jeden typ součástí. S ohledem na kombinaci jednotlivých pohybů, vyvozovaných různými prvky se jen obtížně dosahuje požadované přesnosti. Dalším velkým nedostatkem známých zařízení je obtížnost jejich přestavení na jinou součást. S tím souvisí i nepřiměřeně vysoká cena. Kombinace vzájemně se překrývajících pohybů - přímočarého a otočného, vede ke zvýšeným nárokům na prostor a členitost celého mechanismu. Ve složitějších případech bylo nutné přerušit tok linky v místě přepolohování obrobků, ručně změnit pomocí balanceru jeho polohu a znovu ho upnout do upínače.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje přetáčecí manipulátor podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že volný konec zvedacího ramena, zasahující do prostoru uvnitř rámové konstrukce, je opatřen držákem vyměnitelného chapače, přičemž po obou stranách zvedacího ramena je upraven upínací mechanismus uložený na sklopném rámu napojeném na hydraulický sklápěcí válec, který je upevněn na nosníku uloženém na horizontálním otočném čepu, napojeném na hydraulický natáčecí válec upevněný na jednom ze stojanů rámové konstrukce. Upínací mechanismus tvoří dvojice upínacích čelistí, z nichž každá je kloubově spojena přídržovací pákou a úhlovou upínací pákou pomocí otočných spojovacích čepů s upínací kostkou. Vystupující vnější konec každé úhlové upínací páky je otočně spojen s táhlem napojeným na upínací válec, uložený pomocí otočného čepu na sklopném rámu tak, že podélné osy táhel spolu svírají tupý úhel. V držáku chapače je uložen odpružený píst, v jehož čele je vytvořen hydraulický válec uzavřený víkem, kterým prochází prodloužená pístnice, opatřená upínacím kroužkem a uvolňovacím kroužkem, které jsou v alternativním styku s přivrácenými konci úhlových pák výkvně uložených v tělese chapače a otočně spojených s čelistmi, které jsou kloubově spojeny pomocnými pákami s tělesem chapače.

Přetáčecí manipulátor provedený podle vynálezu, který je proveden jako univerzální otáčecí zařízení vhodné pro široký sortiment obrobků diskového tvaru. Přestavení na jiný disk se přitom provádí zcela jednoduše výměnou chapače a snadným přestavením upínacích prvků.

Příkladné provedení přetáčecího manipulátoru podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je celkové uspořádání v nárysu, na obr. 2 je totéž zařízení v bokorysu, na obr. 3 upínací mechanismus přetáčecího zařízení a na obr. 4 je výměnný chapač s držákem.

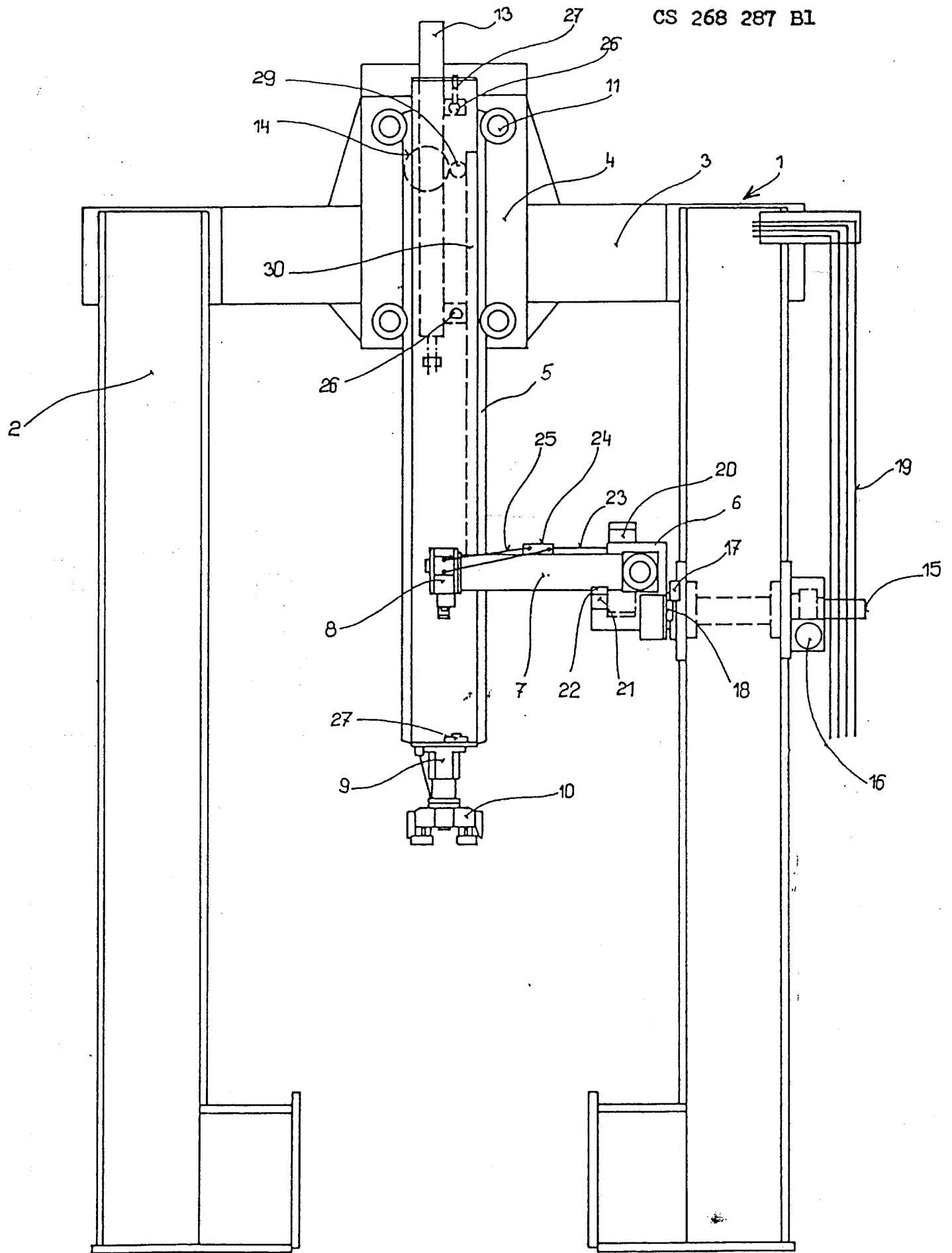
Na příčnicku 1 rámové konstrukce 1 je připevněna deska 4 zvedacího zařízení, opatřená vodicími kladkami 11, ve kterých je uloženo vertikální výsuvné rameno 2, na jehož spodním konci je upraven držák 2 vyměnitelného chapače 10. Výsuvné rameno 2 je opatřeno podélným ozubeným hřebenem 10, do kterého zabírá pastorek 29 zvedacího

hydromotoru 12, elektromagnetickou brzdou 14 a omezovacími protidorazy 27 horní a dolní polohy omezovacích dorazů 26. Na horní konec zvedacího ramene 5 je napojen přiváděcí řetězec 11 s přívody tlakového média. V drážku 9 je umístěn píst 41, opatřený rozpěrnou pružinou 44 a vodicím perem 45. Na straně protilehlé zvedacímu rameni 5 je v pístu 41 vytvořen hydraulický válec 42 uzavřený víkem 47, kterým prochází prodloužená pístnice 46, opatřená upínacím kroužkem 50 a uvolňovacím kroužkem 51. Mezi oba kroužky 50, 51 zasahují z obou stran přilehlá ramena úhlových pák 28, otočně uložených na čepu 48 v tělese 41 chapače 10. K druhému rameni úhlových pák 28 je pomocí dalšího čepu 48 připojena čelist 52, opatřená pomocnou pákou 53, kloubově spojenou s tělesem 41 chapače 10. Rozevření čelistí 52 je vymezeno omezovacími dorazy 49. Na jednom ze stojanů 2 rámové konstrukce 1 je upevněn hydraulický natáčecí válec 16, opatřený nezakresleným ozubeným hřebenem, který přes také nezakreslené ozubené kolo otáčí horizontálním otočným čepem 15. Natáčení je pozvolné a je řízeno nezakresleným proporcionálním ventilem. V prostoru mezi oběma stojany 2 je upraven nosník 6 sklopného rámu 7 s upínacím mechanismem 8. Rozsah otáčení sklopného rámu 7 je 180° a krajní polohy jsou vymezeny pevnými dorazy 17 a protidorazy 18. Na nosníku 6 je dále upevněn hydraulický sklápěcí válec 20, který přes ozubený hřeben a pastorek (nejsou zakresleny) sklápí sklopný rám 7 do vodorovné, respektive svislé polohy. Ve vodorovné poloze je sklopný rám 7 dotlačován přes pomocné dorazy 22 na pomocné protidorazy 21. Tlakové médium je do sklápěcího válce 20 přiváděno nezakreslenou větví kanálků provedených v otočném čepu 15, napojených na přívodní hadice 19. Na čele sklopného rámu 7 jsou po obou stranách zvedacího ramene 5 upraveny upínací čelisti 11 upínacího mechanismu 8. Každá z upínacích čelistí 11 je kloubově spojena přídržovací pákou 34 a úhlovou upínací pákou 35 pomocí otočných spojovacích čepů 36 s upínací kostkou 31. Úhlové upínací páky 35 jsou svým vnějším koncem spojeny otočně s táhlem 37, napojeným na polohovací válec, uložený na otočném čepu 19 ve sklopném rámu 7. Přívod tlakového média je proveden další větví kanálků v otočném čepu 15, na kterou jsou napojeny hadice 23 zaústěné do rozvodové kostky 24 a odtud dalšími hadicemi 25 do upínačů 8. Na upínacích kostkách 31 jsou upraveny dosedací čepy 32 pro obrobek. Přestavení přetáčecího manipulátoru na jiné součásti se provede posunutím upínacích kostek 31 na vodicím peru 40 a výměnou táhla 37.

Před začátkem manipulace se přetáčecí manipulátor nachází ve výchozí poloze, ve které je zvedací rameno 5 ve střední odkládací poloze, chapač 10 se nachází v rozevřeném stavu a otáčecí mechanismus je také v odkládací poloze. Sklopný rám 7 je ve vodorovné poloze a upínací mechanismus 8 je uvolněn. Po vyslání signálu, že byl obrobek dopraven pod přetáčecí manipulátor, sjede zvedací rameno 5 do dolní polohy a chapač 10 sevře obrobek. Potom vyjede zvedací rameno 5 do střední, přepínací polohy, kde obrobek převezmou upínací čelisti 11 upínacího mechanismu 8 a přitlačí ho na dosedací čepy 32. Čelisti 52 chapače 10 uvolní obrobek a rameno 5 vyjede do horní polohy. Následuje otočení obrobku otočením nosníku 6 se sklopným rámem 7 například o 180°. Zvedací rameno 5 sjede zpět do střední přepínací polohy a převezme obrobek, který potom upínací mechanismus 8 uvolní. V další fázi následuje sklopení sklopného rámu 7 o 90° do svislé polohy, čímž se uvolní prostor pod obrobkem. Zvedací rameno 5 sjede do dolní polohy a uloží obrobek na nezakreslené vodorovné dopravní zařízení. Čelisti 52 chapače 10 se rozvěrou a zvedací rameno 5 se vrátí do výchozí polohy. Současně s rozvěřením čelistí 52 chapače 10 a s návratem zvedacího ramene 5 do výchozí polohy se sklopný rám 7 nejdříve natočí do původní polohy a opět se vykllopí. Tím je celé zařízení připraveno pro další pracovní úkon.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přetáčecí manipulátor, zejména pro automatické přetáčení obrobků diskového tvaru, opracovávaných na automatické obráběcí lince, opatřený zvedacím zařízením upevněným na příčniku rámové konstrukce a tvořeným deskou s vodicími kladkami, mezi kterými je uloženo vertikálně výsuvné zvedací rameno, opatřené podélným ozubeným hřebenem, který je v záběru s pastorkem zvedacího hydromotoru, vyznačující se tím, že volný konec zvedacího ramena (5), zasahující do prostoru uvnitř rámové konstrukce (1), je opatřen držákem (9) vyměnitelného chapače (10), přičemž po obou stranách zvedacího ramena (5) je upraven upínací mechanismus (8), uložený na sklopném rámu (7), napojeném na hydraulický sklápěcí válec (20), který je upevněn na nosníku (6) uloženém na horizontálním otočném čepu (15) napojeném na hydraulický natáčecí válec (16) upevněný na jednom ze stojanů (2) rámové konstrukce (1).
2. Přetáčecí manipulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že upínací mechanismus (8) tvoří dvojice upínacích čelistí (31), z nichž každá je kloubově spojena přídržovací pákou (34) a úhlovou upínací pákou (35) pomocí otočných spojovacích čepů (36) s upínací kostkou (33), přičemž vystupující vnější konec každé úhlové upínací páky (35) je otočně spojen s táhlem (37) napojeným na upínací válec (38), uložený pomocí otočného čepu (39) na sklopném rámu (7) tak, že podélné osy táhel (37) spolu svírají tupý úhel.
3. Přetáčecí manipulátor podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že v držáku (9) chapače (10) je uložen odpružený píst (43), v jehož čele je vytvořen hydraulický válec (42), uzavřený víkem (47), kterým prochází prodloužená pístnice (46), opatřená upínacím kroužkem (50) a uvolňovacím kroužkem (51), které jsou v alternativním styku s přivracenými konci úhlových pák (28) výkyvně uložených v tělese (41) chapače (10) a otočně spojených s čelistmi (52), které jsou kloubově spojeny pomocnými pákami (53) s tělesem (41) chapače (10).



CS 268 287 B1

