



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 635

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 10 81
(21) PV 7631-81

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 7/14

(40) Zveřejněno 24. 06. 83
(45) Vydáno 01. 07. 85

(75)
Autor vynálezu

ODĚHNAL ERVÍN, ERNO
PROCHÁZKA KAREL, KUŘIM

(54) Krokový dopravník s rozpojitelnou naklápací podávací tyčí

1

Vynález se týká krokového dopravníku s rozpojitelnou naklápací podávací tyčí, který umožňuje využití uvolněného prostoru jinou funkční skupinou automatické obráběcí linky.

Dosud známé krokové dopravníky nemají rozpojitelnou naklápací podávací tyč. Ta zaujímá trvale svůj prostor, takže do něj nelze bezprostředně zařadit otočnou nebo čisticí stanici s otočným bubnem. Proto je nutno zařadit různá zvedací a manipulační zařízení nebo krokový dopravník rozdělit na samostatnou část před otočnou nebo čisticí stanicí a za ní a každou část vybavit samostatnou naklápací podávací tyčí a samostatným náhonovým a řídicím zařízením. Takto však nelze rozdělit krokový dopravník v případě, že je otočná nebo čisticí stanice umístěna blízko konce linky. Na krátkém úseku krokového dopravníku nelze umístit kromě náhonu ostatní funkční skupiny, které zajišťují nakládání a vedení naklápací podávací tyče a délkovou polohu v krajních místech přímočarého vratného pohybu. Uvedené úpravy zvyšují mimoto náklady na výrobu, komplikují řízení funkcí linky a mají nepříznivý vliv na její provozní spolehlivost.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve velké míře krokový dopravník podle vynálezu, jehož podstatou je, že rozpojitelná naklápací podávací tyč, napojená na společné náhonové zařízení, sestává z první části, jejíž spojovací konec je opatřen unášecím kolíkem a z druhé části, na jejímž konci je upraven otvor s osovou drážkou a na ni pravouhle navazující tangenciální drážkou, jejichž šířky jsou shodné s průměrem unášecího kolíku první části, přičemž první část je opatřena naklápacím zařízením, jehož prodloužená pístnice je vybavena

jednozubou otočnou kladkou, zabírající ozubem do dlouhé zubové evolventní drážky, o délce jednoho podávacího kroku, upravené na první části a zasahuje příčným kolíkem do rozšíření osového otvoru duté pístnice natáčecího zařízení, opatřené dvouzubou neotočnou kladkou, jejíž každý zub zabírá do jedné z krátkých zubových evolventních drážek, o délce zabírající úseče neotočné zubové kladky, zatímco druhá část rozpojitelné naklápací podávací tyče je vybavena vlastním naklápacím zařízením, jehož pístnice, opatřená také jednozubou neotočnou kladkou, zabírá ozubem do dlouhé evolventní zubové drážky, o délce jednoho podávacího kroku, upravené na druhé části naklápací podávací tyče.

Výhodou tohoto zařízení je, že prostor, který zaujímá naklápací podávací tyč, může být využíván i jinou funkční skupinou a že šetří mechanismy pro zvedání a natáčení obrobku nad dopravní rovinu linky. Otočné a čisticí stanice lze umístit i na konec linky. Toto zařízení je ekonomicky výhodné a zaručuje naprostou provozní spolehlivost automatické obráběcí linky.

Příkladné provedení krokového dopravníku s rozpojitelnou naklápací podávací tyčí je schematicky zakresleno na připojených výkresech, kde na obr.1 je nárys automatické obráběcí linky s rozpojitelnou naklápací podávací tyčí, na obr.2 je její půdorys, na obr.3, 4 a 5 je řez A - A podle obr.1, když část naklápací podávací tyče je v poloze po skončení kroku vpřed v místě předního naklápacího zařízení, a to na obr.3 je část naklápací podávací tyče se zaklopenými podávacími palci, na obr.4 s odklopenými podávacími palci a na obr.5 je část naklápací tyče naklopena pro rozpojení, na obr.6 je pohled směrem "S" podle obr.1 na dlouhou evolventní zubovou drážku a krátké evolventní drážky, na obr.7 je řez B - B podle obr.6 v místě dlouhé evolventní drážky a krátkých evolventních zubových drážek, na obr.8 je detailní pohled v nárysu na konec části naklápací podávací tyče, na obr.9 je detailní nárysný pohled na druhý konec téže části naklápací podávací tyče, na obr.10 je pohled směrem "R" a částečný pohled C - C podle obr.8 a na obr.11 pohled směrem "T" podle obr.9.

Rozpojitelná naklápací podávací tyč krokového dopravníku sestává z části 1 a části 2, opatřených společným náhonovým zařízením 3 pro přímočarý vratný pohyb při kroku vpřed a zpět. Náhonové zařízení 3 je upevněno na rámu 10 stroje. Část 1 je vybavena naklápacím zařízením 4 a část 2 vlastním naklápacím zařízením 5. Obě naklápací zařízení 4 a 5 slouží k zaklopení a odklopení podávacích palců 6 do záběru s nosnými deskami 7. Část 1 je dále vybavena natáčecím zařízením 8 pro spojení a rozpojení části 1 s částí 2. V prostoru některého podávacího palce 6, na části 1 podávací tyče, která je v postavení pro skončení kroku vpřed, je na pevné části stroje upevněna zajišťovací vidlice 9. Pístnice 11 naklápacího zařízení 5 je opatřena jednozubou otočnou kladkou 12, která zabírá ozubem 13 do dlouhé evolventní zubové drážky 14 v části 2 naklápací podávací tyče, o délce jednoho podávacího kroku. Prodloužená pístnice 15 naklápacího zařízení 4 zabírá shodným způsobem do dlouhé evolventní zubové drážky 14 v části 1 rozpojitelné naklápací polohovací tyče a zasahuje do osového otvoru 19 duté pístnice 16 natáčecího zařízení 8. Prodloužená pístnice 15 je opatřena příčným kolíkem 20, uloženým v rozšíření 21 osového otvoru 19 pístnice 16 natáčecího zařízení 8. Konec 22 části 1, přilehlý k části 2 naklápací podávací tyče, je opatřen unášecím

kolíkem 23 a je shodného průměru s koncovým otvorem 24 v části 2. Konec 25 části 2 naklápečí podávací tyče je opatřen osovou drážkou 26 a na ni pravouhle navazující tangenciální drážkou 27, jejichž šířky jsou shodné s průměrem unášecího kolíku 23.

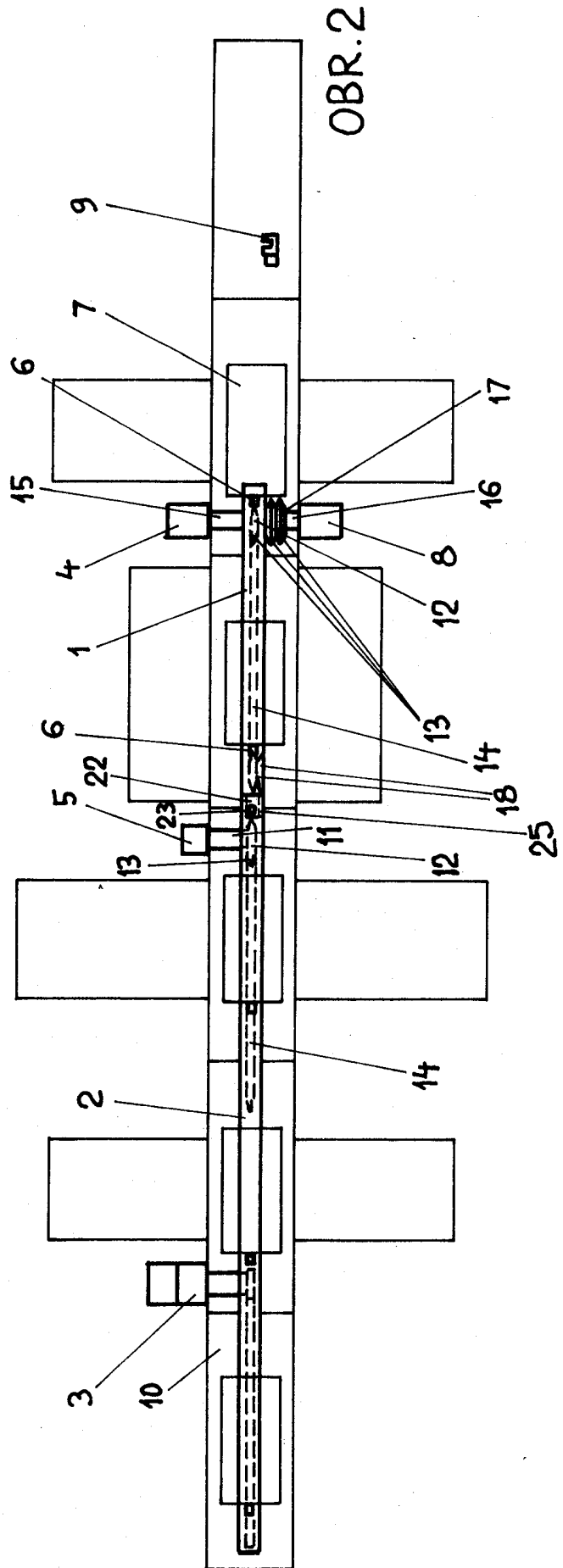
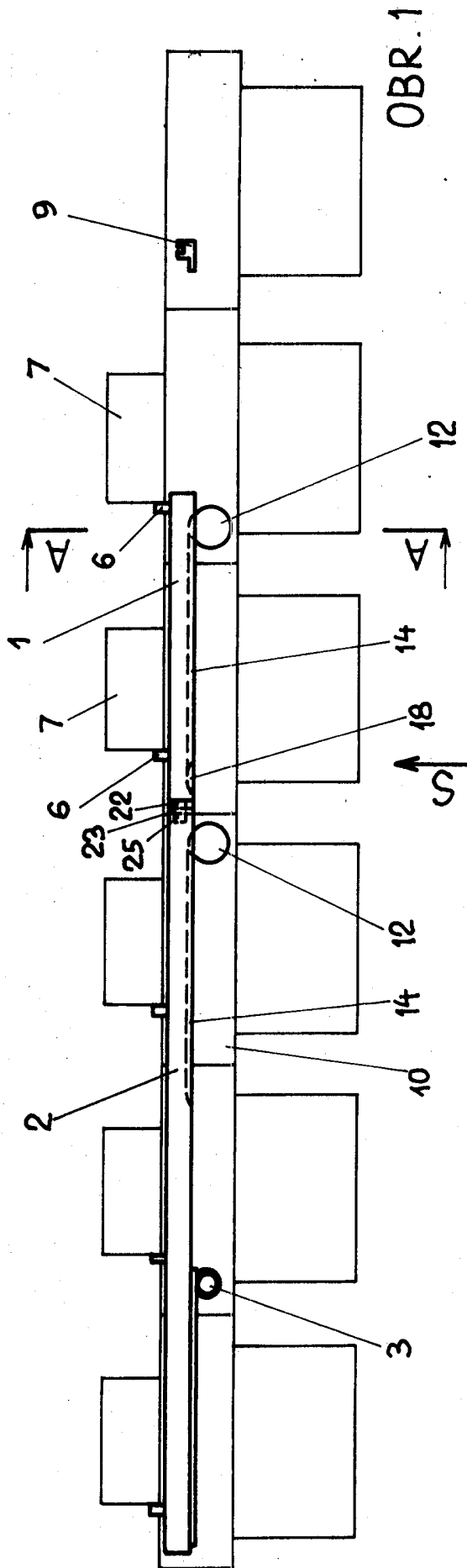
Po skončení pracovního cyklu operačních jednotek se uvede v činnost náhonové zařízení 3 a pomocí podávacích palců 6 se posune řada nosných desek 7 se součástkami o jednu stanici vpřed. Část 1 naklápečí podávací tyče je svými krátkými evolventními zubovými drážkami 18 na úrovni natáčecího zařízení 8. Naklápečí zařízení 4 pomocí prodloužené pístnice 15 a naklápečí zařízení 5 pomocí pístnice 11, obě s jednozubou otočnou kladkou 12 a ozubem 13, odklopí část 1 a část 2 naklápečí podávací tyče tak, že podávací palec 6 jsou mimo záběr s nosnými deskami 7. Malý píst 28 naklápečího zařízení 4 dostává tlakové médium ze strany, odvrácené od jednozubé otočné kladky 12 a velký píst 29 natáčecího zařízení 8 je v klidu. Příčný kolík 20 prodloužené pístnice 15 naklápečího zařízení 4 se pohybuje v rozšíření 21 osového otvoru 19 duté pístnice 16. Potom se zavede tlakové médium na stranu malého pístu 28 naklápečího zařízení 4, přivrácenou k jednozubé otočné kladce 12 a na stranu velkého pístu 29 natáčecího zařízení 8, odvrácenou od dvouzubé neotočné kladky 17. Kladka 17 se posouvá směrem k části 1 naklápečí podávací tyče, přijde zuby 13 do záběru s krátkými evolventními zubovými drážkami 18 a spolu s otočnou kladkou 12 naklápečího zařízení 4 se natočí do polohy podle obr.5 a zub 13 jednozubé otočné kladky 12 vyjde ze záběru s dlouhou evolventní zubovou drážkou 14 části 1 naklápečí podávací tyče. Natočením se dostal unášecí kolík 23 z předchozí polohy v tangenciální drážce 27 do osové drážky 26. Podávací palec 6 je zasunut do nepohyblivé zajišťovací vidlice 9 a nedovolí posunutí části 1, natočené podle obr.5 ve směru její podélné osy. Pak se uvede v činnost náhonové zařízení 3 a posune o krok zpět část 2 naklápečí podávací tyče, do její výchozí polohy. Nosné desky 7 se neposouvají a operační jednotky v jednotlivých pracovních stanicích vykonávají příslušné operace.

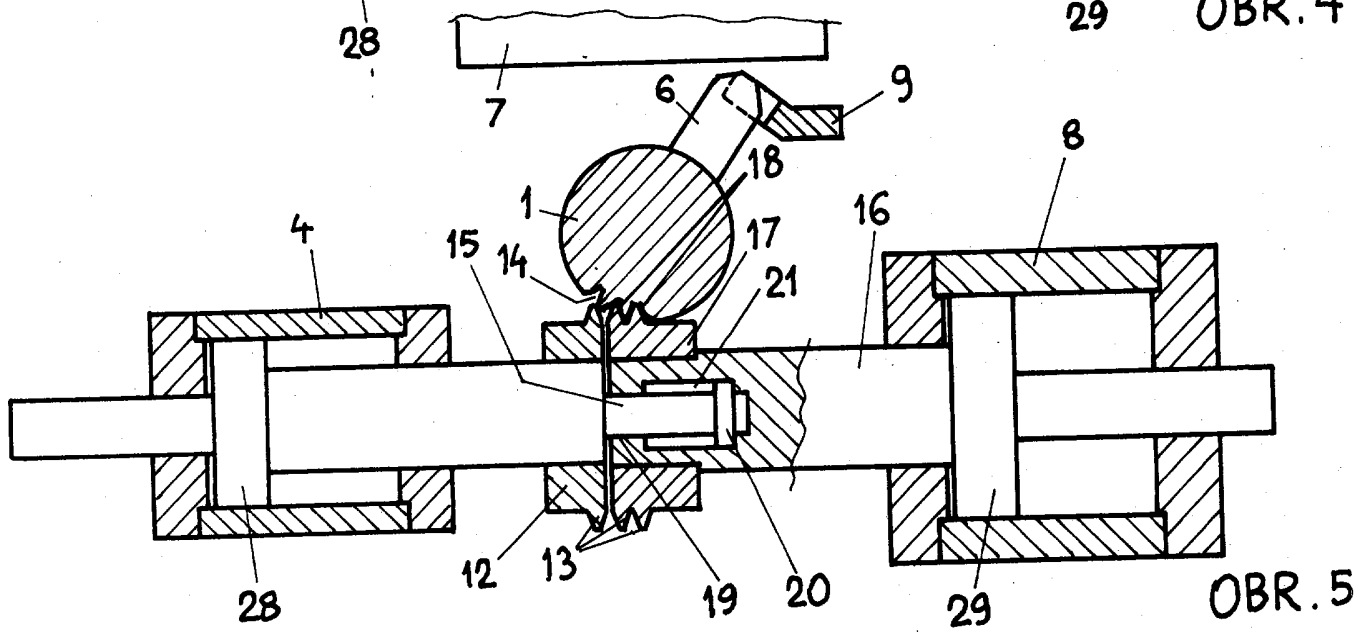
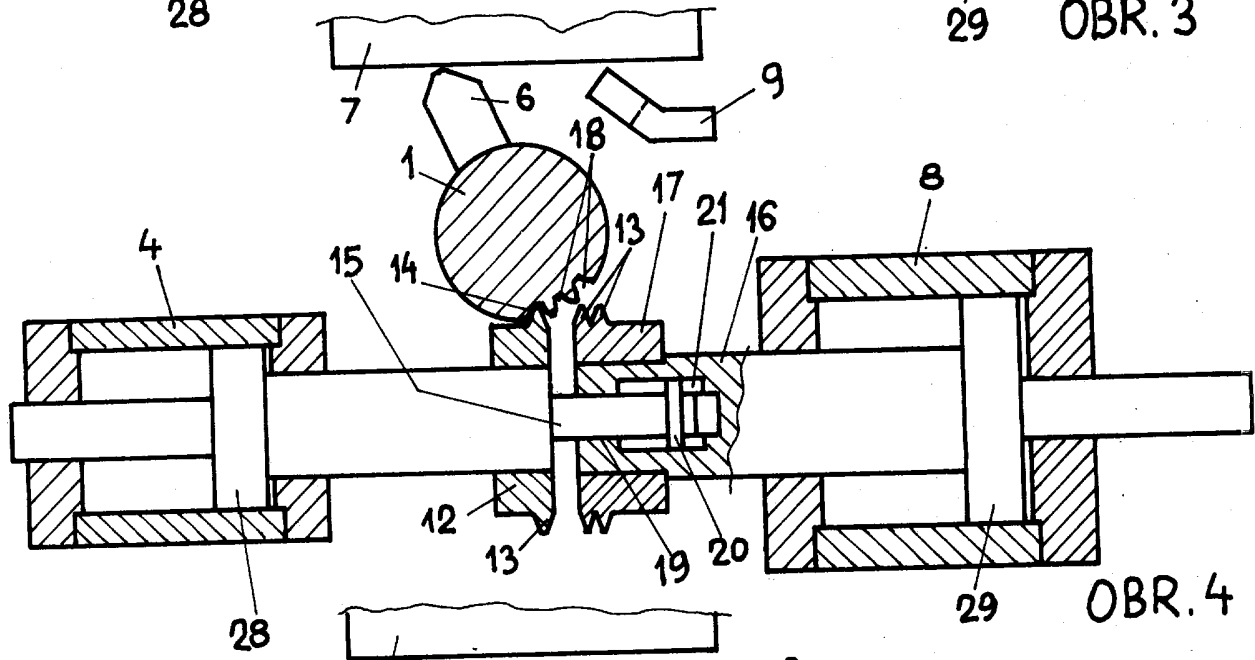
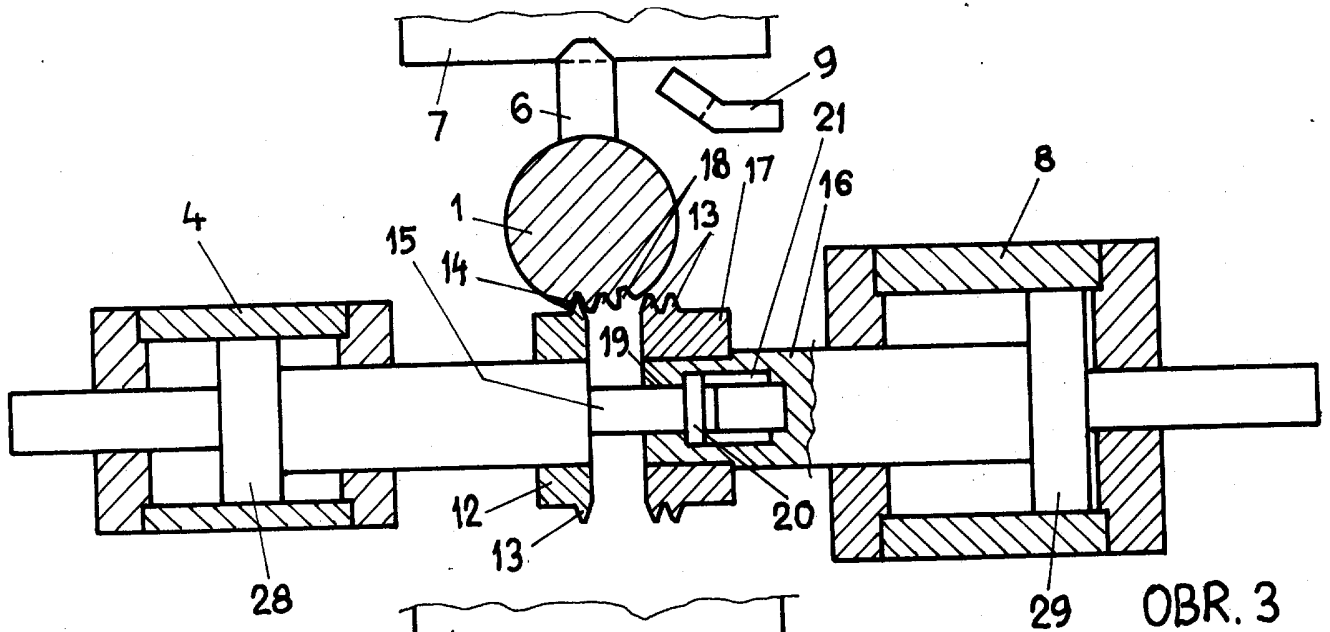
Při kroku zpět části 2 naklápečí podávací tyče se vysune konec 22 z otvoru 24 konce 25 části 2 a unášecí kolík 23 z osové drážky 26. Tím je provedeno rozpojení části 1 a 2. V pracovní stanici se uvolnil prostor a může se provést manipulace nosnou deskou 7, tj. očištění nebo otočení obráběné součástky. Po jejím skončení se opět uvede v činnost náhonové zařízení 3, které posune část 2 naklápečí podávací tyče o krok vpřed. Unášecí kolík 23 se zasune do osové drážky 26 a konec 22 části 1 do otvoru 24 konce 25 části 2. Potom se zavede tlakové médium na stranu malého pístu 28 naklápečího zařízení, odvrácenou od jednozubé otočné kladky 12 a na stranu velkého pístu 29 natáčecího zařízení 8, přivrácenou k dvouzubé neotočné kladce 17. Kladka 12 a 17 se posouvají k natáčecímu zařízení 8. Dvouzubá neotočná kladka 17 vyjde ze záběru s krátkými zubovými evolventními drážkami 18 a jednozubá otočná kladka 12 přijde do záběru s dlouhou evolventní zubovou drážkou 14. Část 1 naklápečí podávací tyče se naklopí do polohy podle obr.4. Unášecí kolík 23 se zasune do tangenciální drážky 27 a podávací palec 6 se vysune z nepohyblivé zajišťovací vidlice 9. Část 1 a 2 naklápečí podávací tyče se spojí a podávací palce 6 jsou mimo záběr s nosnými deskami 7. Potom se uvede v činnost náhonové zařízení 3, které vykoná krok zpět části 1 a 2 naklápečí podávací tyče do výchozí polohy. Potom se zavede tlakové médium na stranu malého pístu 28 naklápečího zařízení 4 i 5, přivrácenou k jednozubé otočné kladce 12. Jednozubé otočné kladky 12 se

posouvají k naklápacímu zařízení 4 a 5. Malý píst 28 naklápacího zařízení 5 se zastaví ve své krajní poloze a malý píst 28 naklápacího zařízení 4 se zastaví, když přijde ke styku příčného kolíku 20 s mezikruhovým čelem, které vzniklo z rozdílů průměru rozšíření 21 a průměru osového otvoru 19 duté pístnice 16 natáčecího zařízení 8 na straně přivrácené k dvouzubé neotočné kladce 17. Prodloužená pístnice 15 nemůže postupovat k naklápacímu zařízení 4, protože tlakové médium, přivedené na stranu velkého pístu 29, přivrácenou k dvouzubé neotočné kladce 17, vyvíjí větší sílu než médium na straně malého pístu 28, přivrácené k jednozubé otočné kladce 12. Podávací palce 6 obou částí 1 a 2 rozpojitelné podávací naklápací tyče jsou v záběru s nosnými deskami 7 a automatická obráběcí linka je připravena přesunout sady nových desek o jednu stanici vpřed pro skončení pracovních cyklů ve stanicích.

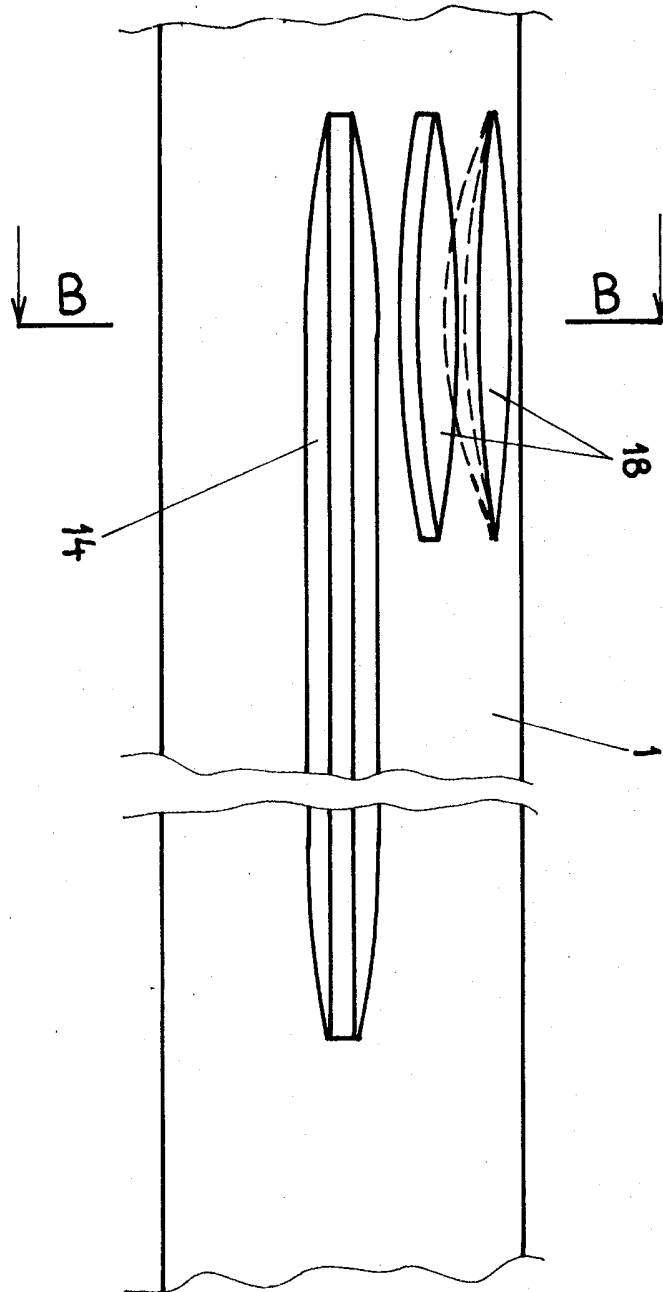
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Krokový dopravník s rozpojitelnou naklápací podávací tyčí, který umožňuje využití uvolněného prostoru jinou funkční skupinou automatické obráběcí linky, vyznačující se tím, že rozpojitelná naklápací podávací tyč, napojená na společné náhonové zařízení (3), sestává z první části (1), jejíž spojovací konec (22) je opatřen unášecím kolíkem (23), a z druhé části (2), na jejímž konci (25) je upraven otvor (24) s osovou drážkou (26) a na ní pravouhle navazující tangenciální drážkou (27), jejichž šířky jsou shodné s průměrem unášecího kolíku (23) první části (1), přičemž první část (1) je opatřena naklápacím zařízením (4), jehož prodloužená pístnice (15) je vybavena jednozubou otočnou kladkou (12) zabírající ozubem (13) do dlouhé zubové evolventní drážky (14), o délce jednoho podávacího kroku, upravené na první části (1) a zasahuje příčným kolíkem (20) do rozšíření (21) osového otvoru (19) duté pístnice (16) natáčecího zařízení (8) opatřeného dvouzubou neotočnou kladkou (17), jejíž každý zub (13) zabírá do jedné z krátkých zubových evolventních drážek (18), o délce zabírající úseče neotočné zubové kladky (17), zatímco druhá část (2) rozpojitelné naklápací podávací tyče je vybavena vlastním naklápacím zařízením (5), jehož pístnice (11) opatřená také jednozubou neotočnou kladkou (12), zabírá ozubem (13) do dlouhé evolventní zubové drážky (14), o délce jednoho podávacího kroku, upravené na druhé části (2) naklápací podávací tyče.





OBR.6



OBR.7

