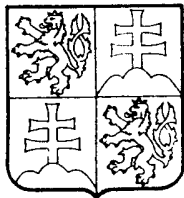


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 07856-87.z

(13) A3

5(51) B 23 Q 3/00
B 23 Q 3/157

(22) 02.11.87

(32) 03.11.86

(31) 86/434

(33) CH

(40) 15.09.91

(71) STARRFRASMASCHINEN AG., Rorschacherberg, CH

(72) Novak Peter ing., Tägerwilen, CH

(54) Uložná a dopravní jednotka nástrojů pro obráběcí stroje

(57)

Uložná a dopravní jednotka nástrojů se skládá z rámového stojanu (1) a nástrojových zásobníků (10), uložených rovnoběžně a svisle vedle sebe v rámovém stojanu (1), přičemž alespoň na jednom svém konci (14, 15) jsou zásobníky (10) vybaveny pojezdem (16, 17), kterým jsou posuvně uspořádány na alespoň jedné pojezdové dráze (8, 9), vytvořené uvnitř a nebo na vnější straně rámového stojanu (1).

úložné

Vynález se týká ~~stroje~~ a dopravní jednotky nástrojů pro obráběcí stroje, zejména obráběcí centra, jež je pohyblivá a slouží k ukládání nástrojů uvnitř nebo mimo obráběcí stroje a k dopravě nástrojů k obráběcím strojům a od nich.

U obráběcích strojů, zejména číselně řízených obráběcích strojů a center, vyvstává problém připravit nástroje pro obrábění obrobků tak, aby obrábění mohlo být zajištěno s co možná nejmenšími ztrátovými časy. Je známo, že se nástroje umístí do nástrojového zásobníkového zařízení přiřazeného k obráběcímu stroji, odkud jsou pomocí manipulátoru nasazovány do obráběcího stroje v programovaném sledu a po jejich nasazení jsou opět přejímány do nástrojového zásobníkového zařízení.

Každé nástrojové zásobníkové zařízení vykazuje určitou zásobníkovou kapacitu, danou jeho konstrukcí. Počet v něm uložených nástrojů je obvykle tak velký, aby vystačil pro opracování velkého počtu obrobků. Přesto stále dochází k případům, kdy počet nástrojů nedostačuje, a proto je nutno dodatečně nástroje nasazovat. To se může dít rozličným způsobem, např. ruční výměnou jednotlivých nástrojů v nástrojovém zásobníkovém zařízení nebo pomocí nakládacích nebo vykládacích ramen nebo částečnou nebo celkovou výměnou nástrojů v nástrojovém zásobníkovém zařízení.

Alespoň částečné nové obsazení nástrojových míst v nástrojovém zásobníkovém zařízení je však nutné i tehdy, je-li potřebí opracovat nový obrobek.

Nástroje jsou obvykle ústředně skladovány a jsou tam také připravovány a sestavovány. Pro dopravu k obráběcím strojům se používají dopravní jednotky, v nichž jsou nástroje srovnány v určitém pořadí. Nástroje se dopravují pomocí těchto dopravních jednotek k jednotlivým obráběcím strojům, přičemž dopravní jednotky mohou sloužit též jako skladovací jednotky.

Vždy se však sleduje cíl, aby kapacita nástrojového zásobníkového zařízení, přiřazeného k obráběcímu stroji, byla právě tak velká, aby mohly být prováděny prakticky všechny operace pro obrábění přicházející v úvahu pro jeden obrobek, aniž by musilo docházet k další výměně nástrojů. U známých nástrojových zásobníkových zařízení je však zvyšování kapacity spojeno s podstatnými náklady. U talířovitých zásobníků se umísťuje více talířovitých kotoučů nad sebou a u řetězových zásobníků jsou uspořádány vedle sebe v rovnoběžných řetězech. Další řešení spočívá v tom, že doplňování zásobníkového zařízení se provádí portálovým nakladačem. Tím se sice dosáhne zvýšení zásobníkové kapacity, je to však velmi náročné na čas a prostor a/nebo je potřebná rozsáhlá konstrukce.

Ve vynálezu současně přihlášeném stejným přihlášovatelem (PV /87) je popsáno nástrojové zásobníkové zařízení, jehož konstrukční řešení vykazuje vysokou zásobníkovou kapacitu, přičemž je dosahovaná rychlá výměna nástrojů různými prostředky, a proto se ve smyslu doplnění popisu vynálezu na tuto druhou přihlášku odvoláváme. Jedním z těchto prostředků je nasazení nástrojového zásobníku jako nosiče určitého počtu nástrojů.

Zde přichází k uplatnění vynález, jehož úkolem s ohledem na stav techniky, je vytvořit skladovací a dopravní jednotku tak, aby tato jednotka byla vhodná nejen pro dopravu a skladování nástrojů, ale také jako doplňkový zásobník pro nástrojové zásobníkové zařízení podle výše uvedeného přihlášeného vynálezu a také pro další typy nástrojových zásobníkových zařízení.

Tento úkol je řešen vynálezem tak, že nástroje jsou uloženy v zásobnících, jež jsou také uloženy vedle sebe rovnoběžně ve skladovací a dopravní jednotce.

Příklad provedení vynálezu je zobrazen na výkrese, jež je dále popsán:

Obr. 1 zobrazuje schematicky znázorňovanou skladovací a dopravní jednotku v prostorovém vyjádření, v jejímž vnitřním prostoru jsou uspořádány nástrojové zásobníky s nástroji.

Obr. 2 zobrazuje schematické znázornění nástrojového zásobníku v prostorovém vyjádření, v němž je uložena řada nástrojů.

Obr. 3 zobrazuje schematicky znázorněnou skladovací a dopravní jednotku podle obr. 1 v prostorovém vyjádření, jež je vybavena podstavcem.

Obr. 4 zobrazuje schematický půdorys k objasnění nakládání zásobníkového zařízení obráběcího stroje ze skladovacích a dopravních jednotek podle obr. 1.

Obr. 5 zobrazuje schematický půdorys k objasnění vykládání zásobníkového zařízení obráběcího stroje do skladovacích a dopravních jednotek podle obr. 1.

Obr. 6 zobrazuje schematicky znázorněný oběh nástrojů pomocí skladovacích a dopravních jednotek podle obr. 1.

Skladovací a dopravní jednotka podle obr. 1 se skládá z rámového stojanu 1, jež je sestaven z tyčí 2 nebo např. ze čtyřhranných trubek, jež jsou mezi sebou spojeny např. svařením. Na jednom z rámů 3, tvořících rámový stojan 1, jsou upevněny sokly 4 na vnitřní straně dvou rovnoběžných tyčí 2. Dva proti sobě ležící sokly 4 jsou s odstupem upevněny v uzlovém bodě 7, zatímco zbývající oba sokly 4 přiléhají bezprostředně k uzlovému bodu 7. Pár soklů umístěných s odstupem od uzlového bodu 7 nese první pojezdnou dráhu 8, zatímco druhý pár soklů, přiléhajících k uzlovým bodům 7, nese druhou pojezdnou dráhu 9. První i druhá pojezdná dráha 8, 9 může být vytvořena z U-profilů (viz obr. 1).

Na pojezdých drahách jsou podepřeny nástrojové zásobníky 10, jak je podrobně zobrazeno na obr. 2.

Nástrojový zásobník 10 na obr. 2 je vytvořen jako podélná skříň, vybavená řadou vedle sebe ležících otvorů 11 (viz obr. 1), jež slouží k upevnění nástrojů 12 tvarovým stykem a tyto nástroje 12 mají zabudované nástrojové držáky 13. Na straně odvrácené od nástrojů 12 jsou na koncích 14, 15 nástrojového zásobníku 10 umístěny podvozky 16, 17. Podvozek 16 vykazuje oběžný váleček 18 a kladkové vedení 19. Nástrojový zásobník 10 je pomocí podvozků 16, 17 na pojezdých drahách 8, 9 zavěšen a může po nich pojíždět.

Na koncích 14, 15 nástrojového zásobníku 10 jsou umístěny na straně k nástrojům úchytné desky 20, 21, jimiž lze nástrojové zásobníky 10 pomocí nakládacích a vykládacích zařízení uchopit a odsunout. Čelné strany úchytných desek 20, 21 lze použít jako nosiče pro kodování údajů o nástrojích nástrojového zásobníku 10 a pro jejich určování. K tomu účelu je na obr. 2 na čelní straně úchytné desky 20 upevněn nosič kodu 22.

Nástrojové zásobníky 10 jsou podle obr. 1 vedle sebe uspořádány ve svislé poloze a uloženy na podvozcích 16, 17 v pojezdých drahách 8, 9, jež jsou s výhodou vykloněny směrem od nakládací a vykládací strany. Mohou být zajištěny pro dopravu, aby zachovávaly během dopravy svou polohu. Toto uspořádání nástrojových zásob-

níků 10 umožňuje, aby rámový stojan 1 byl uložen a dopravován tak, aby podle potřeby ležely ve svislé nebo vodorovné poloze. Upevnění nástrojových zásobníků 10 se děje pomocí blokovacích prostředků, upevněných na zdvihací tyči, jež jsou ručně nebo pomocí zdvihacího zařízení ovládány a toto zdvihací zařízení je např. přiřazeno k nakládacímu a vykládacímu zařízení. Upevnění lze však provést též jiným způsobem, např. pomocí aretačních čepů nebo upevňovacích tyčí.

Na obr. 3 je zobrazen rámový stojan 1 naložený nástrojovými zásobníky 10 a opatřený dopravním podstavcem 25 pro dopravní účely. Dopravní podstavec 25 může být v různém provedení.

Na obr. 3 je rámový stojan 1 se svisle zavěšenými nástrojovými zásobníky 10 postaven na dopravním podstavci 25 a s ním pevně spojen. Dopravní podstavec 25 může mít např. kladky (jež nejsou zobrazeny), na nichž lze rámový stojan 1 po kolejích dopravovat. Dopravní podstavec 25 může být paletou, např. normální standardní paletou, jež nese rámový stojan 1 a jejíž pomocí lze rámový stojan 1 dopravovat zdvihacím vozíkem, např. stohovačem a nakládat a vykládat na místech předání. Lze však použít i jeřábů, oplenových a kolejových vozů.

Na obr. 4 a 5 je zobrazeno předání nástrojových zásobníků 10 z rámového stojanu 1 do nástrojového zásobníkového zařízení 30 a zpětné převzetí nástrojových zásobníků 10 z něho opět do rámového stojanu 1.

Obr. 4 zobrazuje nakládání nástrojového zásobníkového zařízení 30, jak je popsáno ve výše uvedené přihlášce, nástrojovými zásobníky 10, opatřenými nástroji 12. K tomu účelu se přisune k nástrojovému zásobníkovému zařízení tolik rámových stojanů 1, kolik nástrojových zásobníků 10 je pro nástrojové zásobníkové zařízení 30 zapotřebí. Nástrojové zásobníky 10 se z rámového stojanu 1 pomocí předávacího zařízení 31 po kusech odebírají a předávají se do nástrojového zásobníkového zařízení 30. Na obr. 4 byly nástrojové zásobníky 10 prvního rámového stojanu 1 už předány do nástrojového zásobníkového zařízení 10, takže předávací zařízení 31 může nyní nástrojové zásobníky 10 dalšího rámového stojanu 1 odnímat a předávat do nástrojového zásobníkového zařízení.

Podobným způsobem probíhá také zpětné převzetí nástrojových zásobníků 10 do rámových stojanů 1 pomocí předávacího zařízení 31.

Na obr. 5 je jeden takový rámový stojan 1 právě naložen zpětně přejímanými nástrojovými zásobníky 10, takže nyní může odjet a udělat tak místo dalšímu prázdnému rámovému stojanu 1, aby mohly být zbylé nástrojové zásobníky pomocí předávacího zařízení 31 vráceny. Lze však také vracet pomocí předávacího zařízení 31 do rámového stojanu 1 pouze vybrané nástrojové zásobníky s použitými nástroji.

Při vydání a zpětném převzetí nástrojových zásobníků 10 je výhoda používání těchto zásobníků zvláště zřetelná: Naplňování nástrojového zásobníkového zařízení 30 lze provést ve velmi krátkém čase a přesto je k dispozici velký počet nástrojů 12.

Popsaná skladovací a dopravní jednotka, sestávající z rámového stojanu 1 a nástrojových zásobníků 10, představuje velmi pružné řešení přípravy nástrojů a jejich dopravy a lze ji přizpůsobit nejrůznějším podmínkám. Přitom lze používat skladovací a dopravní jednotky během celého oběhu nástrojů, při němž lze provádět všechny operace potřebné pro nasazení nástrojů. Pomocí nástrojových zásobníků 10, v nichž jsou nástroje 12 drženy tvarovým stykem, lze zjednodušit i kodování nástrojů.

Oběh nástrojů podle obr. 6 ukazuje využití možnosti skladovací a dopravní jednotky. Schematicky vyobrazená zásobníková stanice 51 obráběcího stroje obsahuje nástrojové zásobníkové zařízení 30 s nakládacím a vykládacím zařízením 31. Dva rámové stojany 1 slouží zde jako předloha a jako dodatečné nástrojové zásobníkové zařízení pro nástrojové zásobníky 10.

Skladovací a dopravní jednotka s rámovým stojanem 1 a dopravním prostředkem, např. plošinovým vozíkem, se dopraví ke stanici 52, kde dochází k doostření

nástrojů, jejich přípravné nastavení kodování a sestavení.

V ostřírně 53 se nástroje jednotlivě vyjmou z nástrojových zásobníků 10, přeostrší se a znovu se vloží do zásobníku 10. Zásobník obdrží jiný kód a je zasazen do rámového stojanu 1.

Protože nástrojové zásobníky 10 mají vlastní podvozek, mohou být zavěšeny na jízdní koleji a tak dopravovány stanicí 52. Přitom mohou být též případně lehce vykloněny do vodorovné polohy.

Ve stanici přípravného nastavení 54 se přeostržené nástroje přípravně nastaví podle jmenovité hodnoty. Mohou však být přípravně nastaveny pro novou sadu nástrojů. Přípravně nastavené nástroje se přímo nakládají do přístrojového zásobníku 10 a seskupují se do rámového stojanu 1.

V kodovací stanici 55 se nástroje označí, přičemž je možno použít různé známé druhy kodování.

Po kodování se nástroje sestavují, přičemž se seskupují do rámových stojanů 1. Nástroje lze nejen libovolně uvnitř zásobníků ukládat, ale samotné zásobníky mohou své umístění v řadě měnit. Přiřazení v rámovém stojanu 1 je dáno příslušnou polohou v nástrojovém zásobníkovém zařízení 30. Tím lze optimalizovat přístup již při přípravě. Po opuštění stanice 52

dochází ke zpětné dopravě 58 skladovacích a dopravních jednotek. Je však možno nejdříve z těchto jednotek vytvořit vyrovnávací sklad 56, což je umožněno nahuštěným umístěním nástrojů v rámových stojanech 1. Skladovací a dopravní jednotky mohou však být ve skladu 57 umístěny nad sebou. Pro dlouhodobé skladování lze nástrojové zásobníky 10 uskladnit ve skladu stejným způsobem, jako je tomu v rámových stojanech 1 na příslušně dlouhých pojezdných drahách 8, 9.

Jsou možné varianty provedení vynálezu. Tak je možné konstruovat rámový stojan 1 s vně uloženými pojezdnými drahami 8, 9. Toto provedení přichází v úvahu především pro uskladnění nástrojů ve stacionárních skladech. Pro dopravu jsou zvláště vhodné rámové stojany podle obr. 1, neboť nástroje jsou tím chráněny. Dále lze rámové stojany 1 společně s paletami ukládat na sebe, přičemž nástrojové zásobníky 10 mohou být sestaveny jak ve svislé, tak i vodorovné poloze.

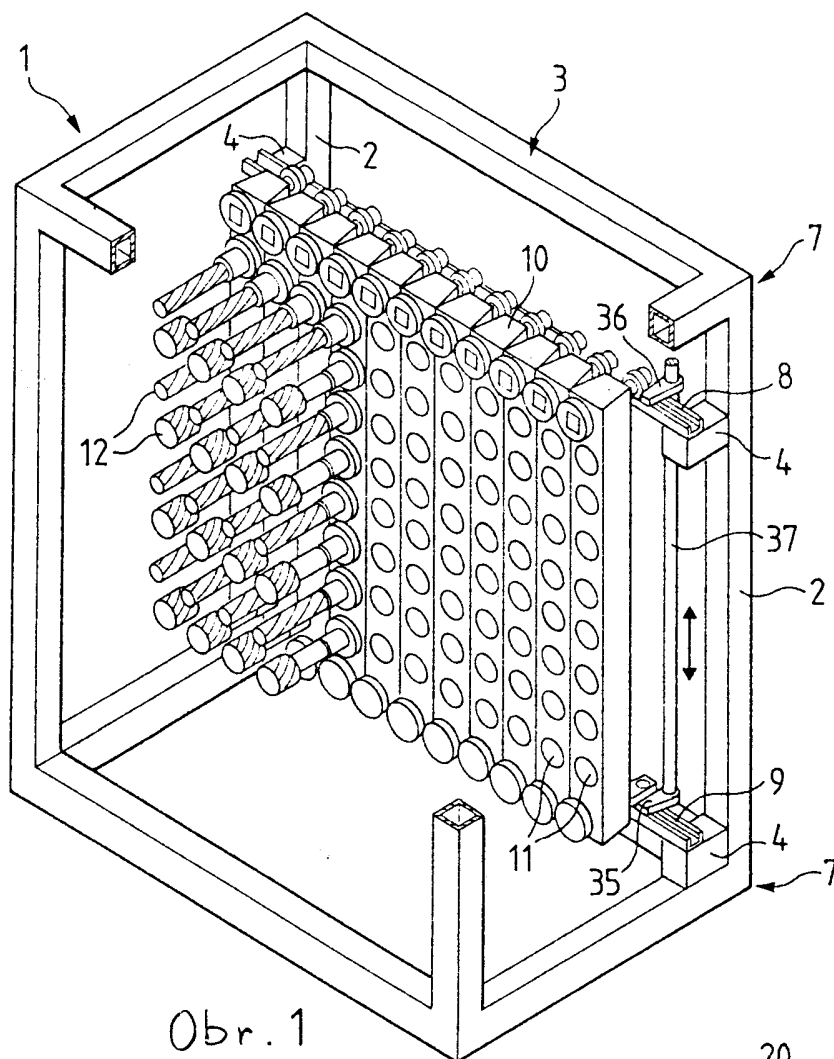
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Úložná a dopravní jednotka [REDACTED] nástrojů ^(pro) obráběcí stroje, zejména obráběcí centra, která je polohově pohyblivá a slouží pro uložení nástrojů umístěných v zásobnících nástrojů a pro jejich dopravu k obráběcímu stroji a zpět, vyznačující se tím, že zásobníky (10) nástrojů jsou uloženy rovnoběžně, svisle vedle sebe v rámovém stojanu (1) a alespoň na jednom svém konci (14, 15) jsou vybaveny pojezdem (16, 17), kterým jsou zásobníky (10) nástrojů posuvně zavěšeny na alespoň jedné pojezdové dráze (8, 9) uspořádané uvnitř a nebo na vnější straně rámového stojanu (1).
2. Úložná a dopravní jednotka podle bodu 1, vyznačující se tím, že zásobníky (10) nástrojů jsou v rámovém stojanu (1) uspořádány ve svislé nebo vodorovné poloze.
3. Úložná a dopravní jednotka podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že v rámovém stojanu (1) je uspořádáno nosné zařízení, ve kterém jsou zásobníky (10) nástrojů zavěšeny.
4. Úložná a dopravní jednotka podle bodu 3, vyznačující se tím, že nosné zařízení má uvnitř a nebo na vnější straně rámového stojanu (1) uspořádanou pojezdovou dráhu (8, 9) pojezdů (16, 17) více zásobníků (10) nástrojů.

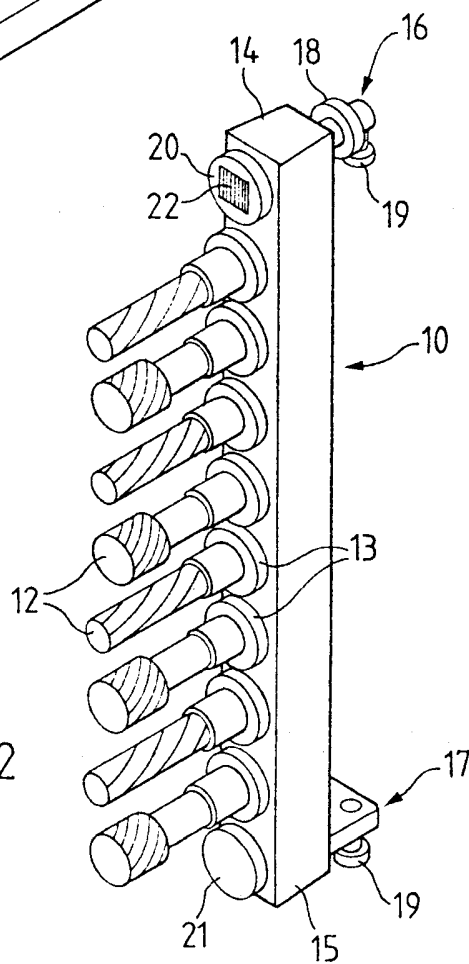
5. Úložná a dopravní jednotka podle bodu 4, vyznačující se tím, že pojezdová dráha (8, 9) má sklon k nakládací a/nebo vykládací straně.
6. Úložná a dopravní jednotka podle některého z bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že zásobníky (10) nástrojů jsou vybaveny dvěma pojezdy (16, 17) na koncích (14, 15) zásobníku (10) nástrojů, které jsou podepřeny dvěma pojezdovými dráhami (8, 9), na kterých jsou posuvné.
7. Úložná a dopravní jednotka podle některého z bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že v rámovém stojanu je uspořádán uzamykací prostředek (35, 36, 37) dopravy zásobníků (10) nástrojů.
8. Úložná a dopravní jednotka podle některého z bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že rámový stojan (1) je spojen např. pomocí rychlospojky s dopravním podstavcem (25).
9. Úložná a dopravní jednotka podle některého z bodů 1 až 8, vyznačená tím, že rámový stojan (1) je tvořen otevřeným konstrukčním dílem složeným z tyčí (2).
10. Použití úložné a dopravní jednotky podle některého z bodů 1 až 9 jako přídatného zásobníku nástrojového zásobníku (30) přiřazeného obráběcímu stroji, který je osaditelný

týmiž zásobníky nástrojů jako jsou zásobníky (10) nástrojů použité v rámovém podstavci (1).

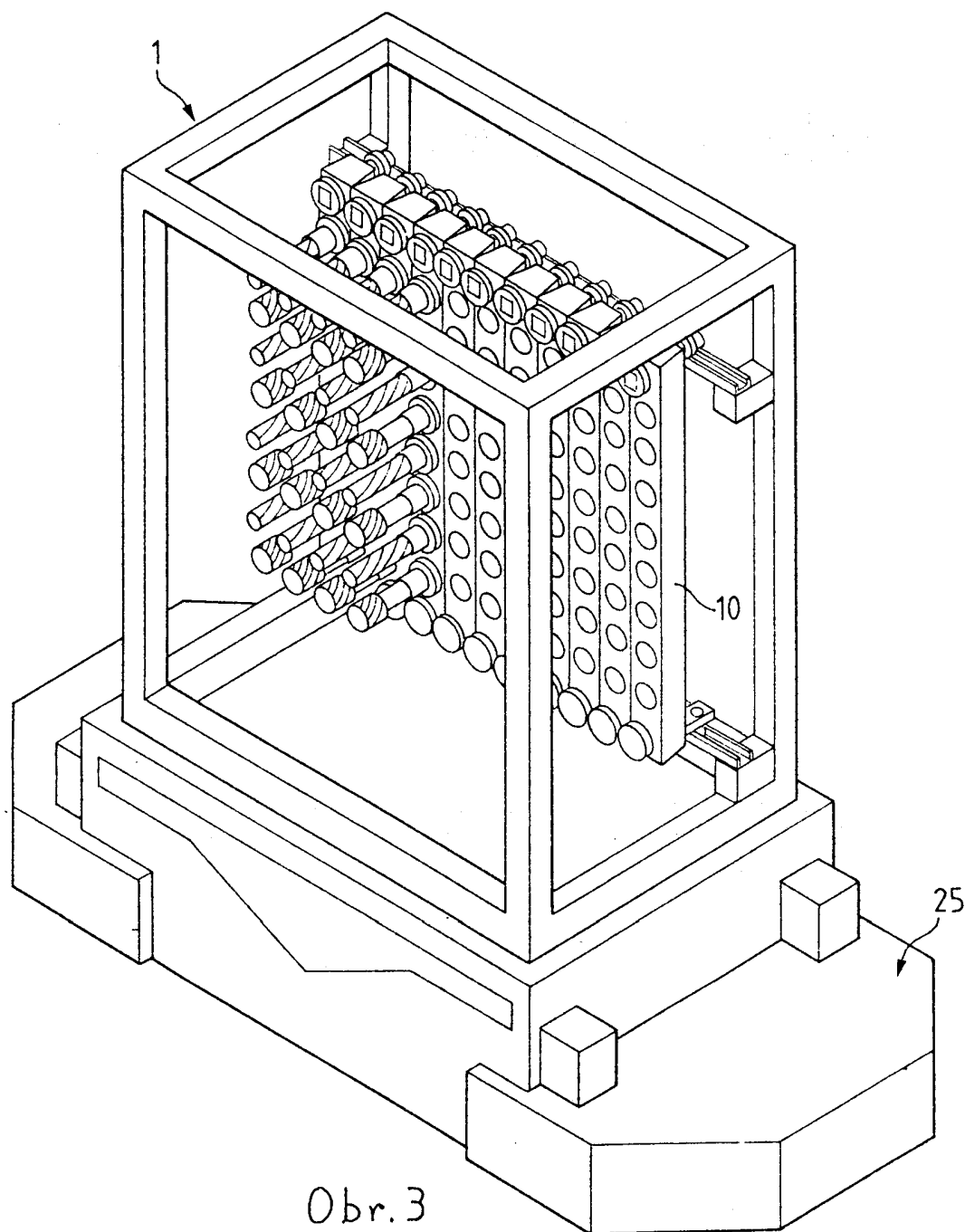
UTRIN — Ústav technického
rozvoje a inženýringu, PRAHA
U Sovových mlýnů 9
113 56 PRAHA 1 (40)



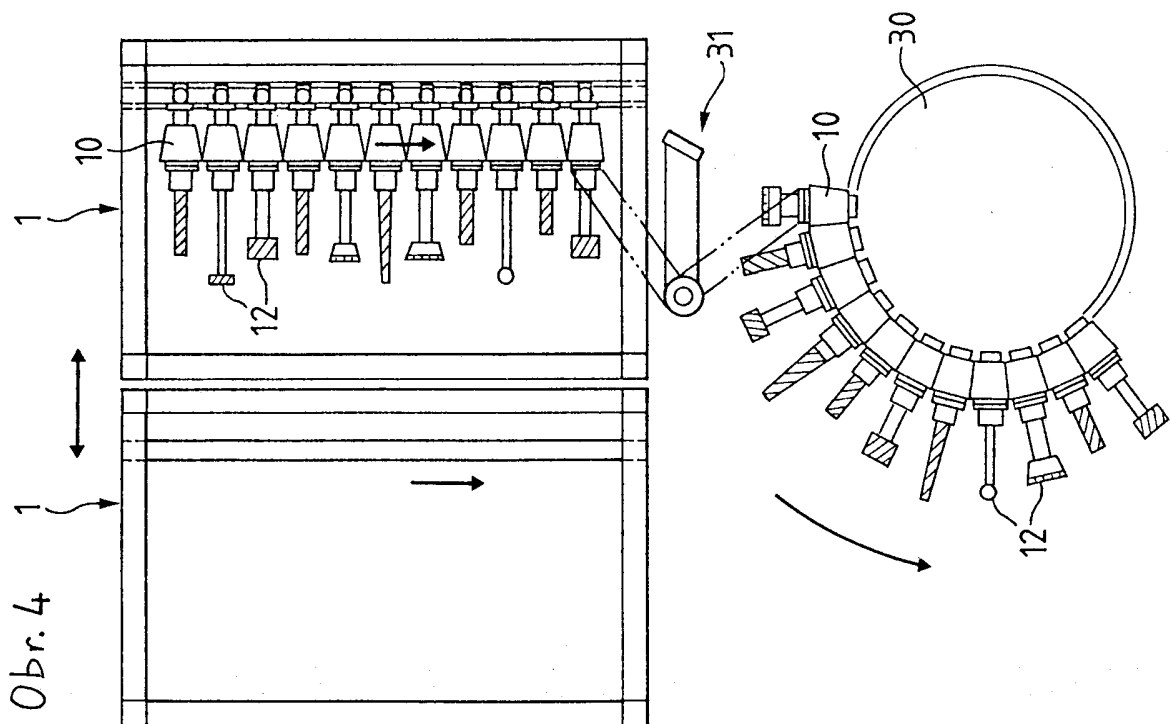
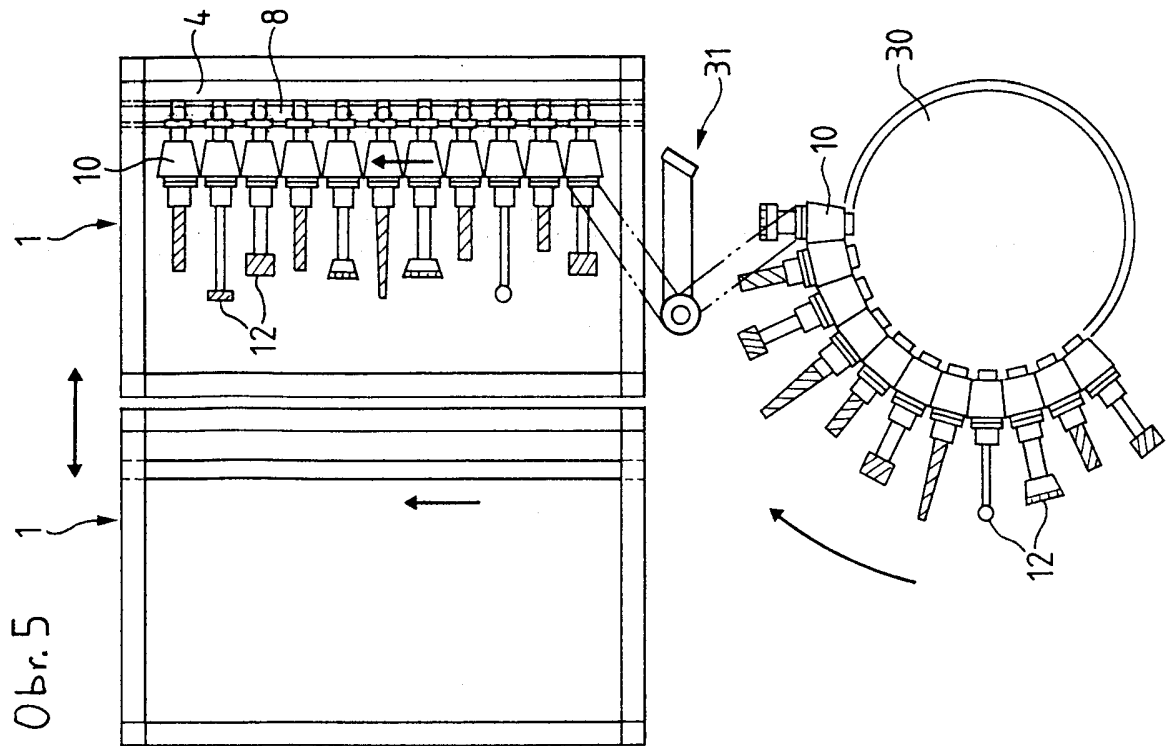
Obr. 1

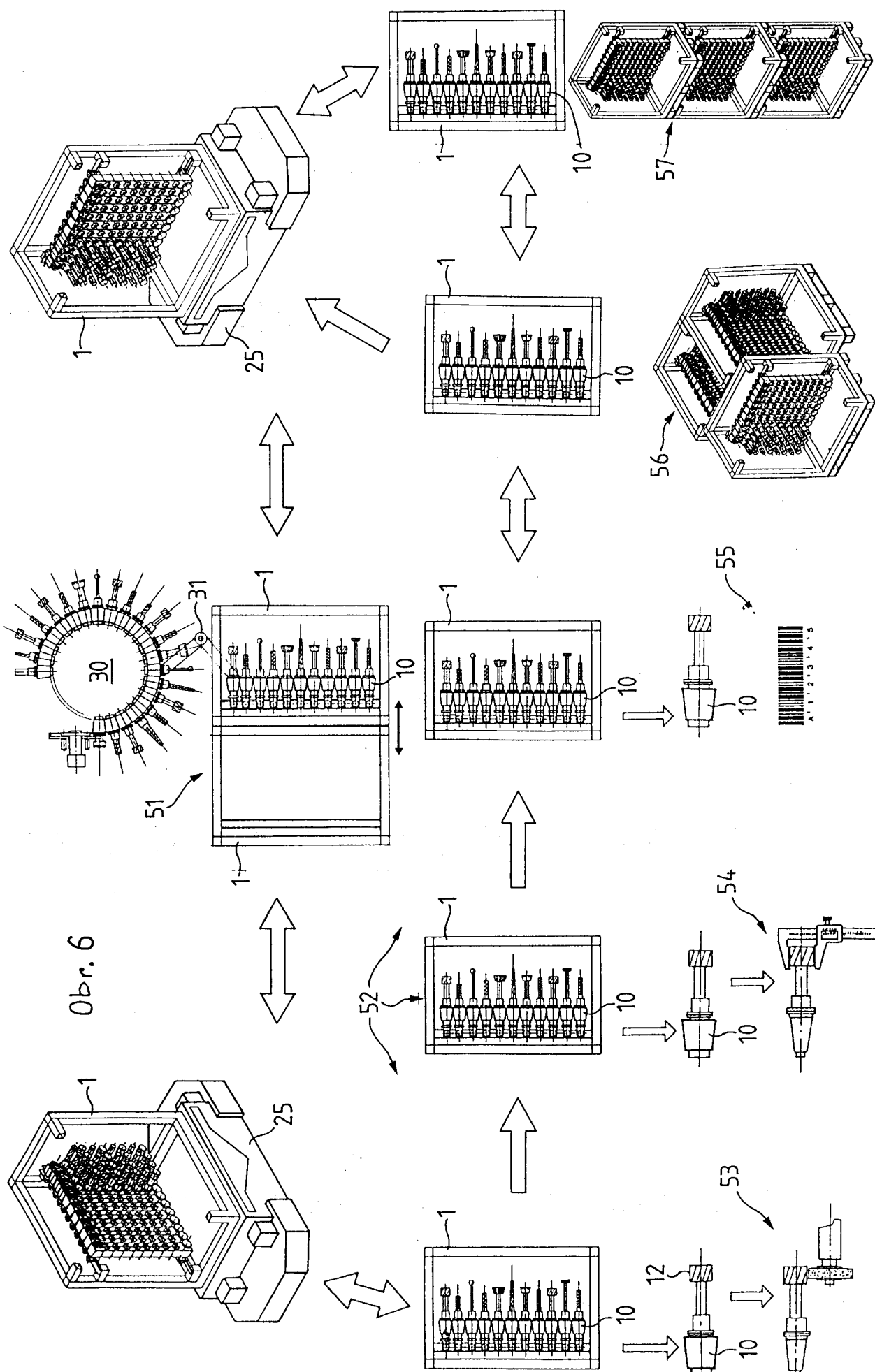


Obr. 2



Obr. 3





Obr. 6

UTRIN - Opatřeno
rozvojem a
Utrina