

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 269 136

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 656-88.P
(22) Přihlášeno 03 02 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 23 09 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁴
B 65 G 47/24

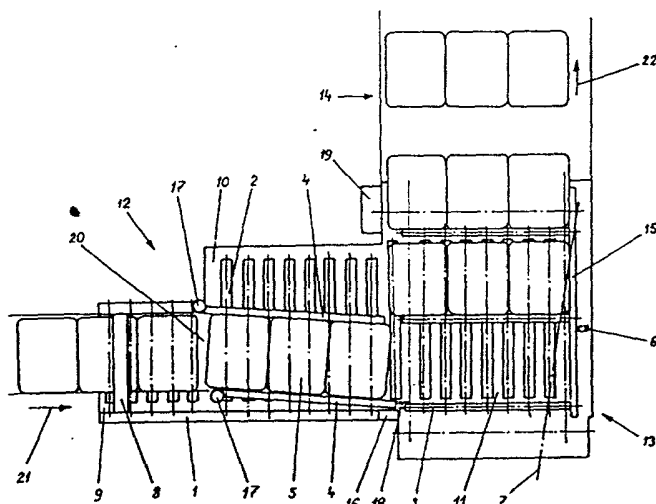
(75)

Autor vynálezu ŠTINDL PAVEL ing., CHOTĚBOŘ

(54)

Zařízení pro změnu jednořadé dopravy na kolmou
víceřadou dopravu předmětů

(57) Řešení se týká zařízení, u kterého je mezi vstupním a výstupním úsekem přiváděcího dopravníku válečkového typu instalován naváděcí úsek s dvojicí rovnoběžných výkyvných ramen, která zprostředkují převádění předmětů do meziprostoru mezi unášecími tyčemi převáděcího dopravníku, upraveného nad dopravní plochou výstupního úseku ve směru kolmém na směr dopravy přiváděných předmětů. Přemísťování výkyvných ramen jedním směrem se děje opakovaným zachycováním konců unášecích tyčí za konec jednoho z výkyvných ramen. V opačném směru se výkyvná ramena přemísťují působením přítlačného mechanismu, spojeného s výkyvnými rameny.



Obr. 1

Přihláška vynálezu se týká zařízení, umožňujícího změnu jednořadé dopravy předmětů postupujících po dopravní lince, na jejich víceřadou dopravu.

U dopravních linek, používaných v různých odvětvích průmyslu, je často zapotřebí vytvořit z jednořadého proudu dopravovaných předmětů víceřadý proud, potřebný z hlediska další manipulace s předměty. Je tomu tak například v lahvárnách nápojářského průmyslu při skladování přepravek lahví do palet, kde přepravky postupující po dopravníkové lince v jedné řadě, je nutné seřadit po skupinách do třířadého nebo víceřadého proudu tak, aby je mohl dále paletizační stroj zpracovat.

Dopravníková linka v takových případech obvykle obsahuje přiváděcí dopravník, jehož dopravní dráhu tvoří řada vodorovně uložených válečků, otočných kolem svých podélných os a spojených s poháněcím mechanismem pro vytváření jejich otáčivého pohybu. Přiváděcí dopravník má jeden vstupní úsek, přizpůsobený pro jednořadou dopravu předmětů, jednak výstupní úsek, který je oproti vstupnímu úseku rozšířen a uzavřen na konci své dopravní dráhy čelním dorazem. Na boční stranu výstupního úseku navazuje odváděcí dopravník, přizpůsobený pro víceřadou dopravu předmětů a vedoucí k paletizačnímu stroji.

K vytvoření skupin předmětů, ze kterých se skládá jejich víceřadý proud a ke kterému dochází ve výstupním úseku, slouží různé mechanismy. Jedním z nich je převáděcí dopravník s unášecími tyčemi, které jsou nesené ve vodorovné poloze a přemisťovány poháněcím strojem směrem k odváděcímu dopravníku, kolmo na směr dopravní dráhy vstupního úseku přivodního dopravníku, po oběžné dráze, probíhající nad dopravní dráhou výstupního úseku. Vzdálenost unášecích tyčí mezi sebou je zvolena tak, že vzájemně vymezují meziprostory vždy pro jednu skupinu předmětů, z nichž se vytváří jejich víceřadý proud. Aby bylo možné předměty zasunuté do meziprostorů mezi unášecími tyčemi odsunout k odváděcímu dopravníku, je u známých zařízení nutné po dobu přesouvání zastavit chod přiváděcího dopravníku. Stejně tak je nutné zastavit chod převáděcího dopravníku během zasouvání předmětů do meziprostorů. Tyto nucené přestávky mají za následek snížení výkonu dopravníkové linky. Zvýšení výkonu lze dosáhnout pouze zvýšením dopravní rychlosti, tím se však neúměrně zvýší hlučnost zařízení a vzrostou energetické nároky na dopravu.

Odstranění těchto nevýhod řeší vynález, jehož podstata spočívá v tom, že mezi vstupním a výstupním úsekem přiváděcího dopravníku je zapojen naváděcí úsek, nad kterým je ve vodorovné poloze upravena dvojice vzájemně rovnoběžných a kinematicky svázaných výkyvných ramen. Výkyvná ramena jsou přípevněna k nosné konstrukci přiváděcího dopravníku otočně kolem svislých os konci směřujícími k vstupnímu úseku a vymezujícími na přechodu mezi vstupním a naváděcím úsekem průchod pro dopravované předměty. Opačné volné konce výkyvných ramen směřují k výstupnímu úseku. Obě výkyvná ramena jsou spojena s přítlačným mechanismem, kterým jsou zatlačována k bočnímu dorazu, upravenému na straně přiváděcího dopravníku odvrácené od odváděcího dopravníku. Volný konec výkyvného ramene přivráceného k tomuto bočnímu dorazu je opatřen záchytem, zasahujícím do prostoru oběžné dráhy unášecích tyčí, který slouží k zaklesnutí za přivrácené koncové části unášecích tyčí.

V dalších možných řešeních je na vstupním úseku přiváděcího dopravníku upraven držovač předmětů, spojený s kontrolním a řídicím systémem zařízení. Výkyvná ramena jsou spojena s paralelogramem, upraveným pod dopravní dráhou naváděcího úseku a v řadě válečků výstupního úseku je s hnacím mechanismem spojena pouze ta jejich část, která navazuje na naváděcí úsek.

Na rozdíl od známých zařízení se předměty pohybují po dopravníkové lince nepřetržitě. Pohyb hmot dopravovaných předmětů a pohyblivých částí zařízení je plynulý a bez nárazů. Tím je umožněno dosáhnout zvýšeného výkonu linky při menší dopravní rychlosti, snížení energetické náročnosti a snížení hladiny hluku.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad zařízení podle vynálezu v půdorysu, kde na obr. 1 je zařízení s výkyvnými rameny ve výchozí poloze, na obr. 2 je totéž zařízení s výkyvnými rameny ve střední poloze a na obr. 3 je zařízení s výkyvnými rameny v ma-

ximálně vychýlené poloze.

Hlavní části dopravníkové linky, obsahující zařízení podle vynálezu, tvoří přivádčí, naváděcí a odváděcí dopravník 12, 13, 14. Přiváděcí dopravník 12, přizpůsobený pro dopravu předmětů 5 v jedné řadě ve směru první šipky 21, se skládá ze tří úseků, jejichž dopravní dráhy na sebe vzájemně navazují, a to z úseku vstupního 9, naváděcího 10 a výstupního 11. Na konci výstupního úseku 11 je dopravní dráha přiváděcího dopravníku 12 uzavřena čelním dorazem 15. Dopravní dráhu přiváděcího dopravníku 12 tvoří řada vodorovně uložených válečků 2, otočných kolem svých podélných os, přičemž válečky 2 naváděcího úseku 10 jsou delší než válečky 2 vstupního úseku 9 a kratší než válečky 2 výstupního úseku 11. Ve vstupním a naváděcím úseku 9, 10 jsou všechny válečky 2 spojeny s hnacím mechanismem pro vytváření jejich otáčivého pohybu. Ve výstupním úseku 11 je poháněna hnacím mechanismem pouze část jejich řady, která navazuje na naváděcí úsek 10, kdežto ostatní válečky 2 jsou bez pohonu. Na boční stranu výstupního úseku 11 navazuje odváděcí dopravník 14, přizpůsobený pro třířadou dopravu předmětů 5 ve směru druhé šipky 22. Nad dopravní drahou výstupního úseku 11, kolmo na směr dopravy přiváděcího dopravníku 12, prochází oběžná dráha vodorovně nesených unášecích tyčí 3, přemístitelných poháněcím motorem 19 směrem k odváděcímu dopravníku 14. Unášecí tyče 3 vymezují vzájemně meziprostory vždy pro jednu skupinu, skládající se ze tří předmětů 5, umístěných vedle sebe v jedné řadě.

Nad naváděcím úsekem 10 je ve vodorovné poloze upravena dvojice vzájemně rovnoběžných výkyvných ramen 4, která jsou připevněna otočně kolem svislých os prostřednictvím čepů 17 k nosné konstrukci 1 přiváděcího dopravníku 12 svými konci směřujícími ke vstupnímu úseku 9. Mezi oběma konci výkyvných ramen 4 je na přechodu mezi vstupním a naváděcím úsekem 9, 10 průchod 20 vždy pro jeden předmět 5, který tvoří součást jednořadého proudu přiváděného ze vstupního úseku 9. Opačné konce výkyvných ramen 4 směřují k výstupnímu úseku 11. Obě výkyvná ramena 4 jsou vzájemně kinematicky svázána neznázorněným paralelogramem, umístěným pod dopravní drahou naváděcího úseku 10 a zajišťujícím rovnoběžnou polohu výkyvných ramen 4 ve všech jejich pozicích. Mimo to jsou výkyvná ramena 4 spojena s neznázorněným mechanismem, kterým jsou zatlačována k bočnímu dorazu 16, upravenému na boční straně přiváděcího dopravníku 12 odvrácené od odváděcího dopravníku 14. Výkyvné rameno 4 přivrácené k bočnímu dorazu 16 je na svém konci opatřeno záchytem 18, který zasahuje do oběžné dráhy unášecích tyčí 3 a je upraven k zaklesnutí za přivrácené koncové části unášecích tyčí 3.

Příslušenstvím zařízení je kontrolní a řídicí systém, ke kterému patří polohové čidlo 6, upravené proti čelní straně výstupního úseku 11, dále neznázorněné fotočidlo, obsahující vysílací a přijímací element, který leží ve směru paprsku 7, vycházející z vysílacího elementu, další neznázorněná čidla pro kontrolu přítomnosti předmětů 5 ve vstupním úseku 9 nebo uvolnění místa pro další předměty 5 na odváděcím dopravníku 14 a popřípadě jiná čidla, kontrolující správný chod dopravníkové linky. Na kontrolní a řídicí systém jsou napojeny ovládací mechanismy dopravníků a zadržovač 8, upravený ve vstupním úseku 9.

Předměty 5, například přepravky lahví, se posouvají působením otáčení válečků 2, poháněných hnacím mechanismem, v jedné řadě po dopravní dráze vstupního úseku 9, odkud dále postupují přes průchod 20 do naváděcího úseku 10 mezi výkyvná ramena 4. Výkyvná ramena 4 vykonávají kyvný pohyb, který je jim udělován jednak unášecími tyčemi 3 a dále působením přítlačného mechanismu.

Ve výchozí poloze znázorněné na obr. 1 se výkyvné rameno 4 opatřené záchytem 18 opírá o boční doraz 16, přičemž záchyt 18 je zaklesnut za koncovou část přivrácené unášecí tyče 3. Obě výkyvná ramena 4 jsou přitom mírně vychýlena směrem k výstupní straně převáděcího dopravníku 13, takže předměty 5 jsou v této fázi zasouvány do meziprostoru mezi unášecími tyčemi 3 proti směru jejich pohybu. Ve střední poloze znázorněné na obr. 2 jsou výkyvná ramena 4 mírně vychýlena k výstupní straně převáděcího dopravníku 13.

Předměty 5 jsou v této fázi zasouvány do meziprostoru mezi unášecími tyčemi 3 až po čelní doraz 15, ve směru pohybu unášecích tyčí 3. V maximálně vychýlené poloze znázorněné na obr. 3 je skupina předmětů 5 přesunuta na hranici výstupního úseku 11, přičemž záchyty dosedá na samý konec unášecí tyče 3. Při dalším pohybu unášecí tyče 3 se záchyty 18 uvolní ze zaklesnutí a dvojice výkyvných ramen 4 se působením přitlačného mechanismu vrátí zpět do výchozí polohy znázorněné na obr. 1. Skupina předmětů 5, která byla unášecími tyčemi 3 přemístěna přes výstupní úsek 11 je potom posouvána dále po odváděcím dopravníku 14 jako součást třířadého proudu předmětů 5 na místo zpracování, například k paletizačnímu stroji.

Během provozu dopravníkové linky probíhá kontrola splnění podmínek pro pokračování nepřetržitého chodu přiváděcího dopravníku 12, a to krátce před polohou unášecí tyče 3, při které dochází k uvolnění záchyty 18 ze zaklesnutí koncové části unášecí tyče 3. Okamžik kontroly je přitom určen signálem polohového čidla 6. Je-li paprsek 7 fotočidla zasloučen, je potvrzena přítomnost všech tří předmětů 5 v meziprostoru mezi unášecími tyčemi 3, a tím je provedena kontrola správného chodu zařízení. Přítomnost plného počtu předmětů 5 v meziprostoru je zajištěna tím, že poslední válečky 2 ve výstupním úseku 11 nejsou poháněny, takže k úplnému dojetí čelního předmětu 5 k čelnímu dorazu 15 je zapotřebí tlaku vyvolaného přítomností dalších dvou předmětů 5 v meziprostoru. V okamžiku zasloučení paprsku 7 kontrolní a řídicí systém zařízení vyšle signál pro zadržovač 8, který na okamžik zastaví postup předmětů 5. Děje se tak proto, aby byl přechodně zrušen tlak mezi předměty 5 na rozhraní naváděcího a výstupního úseku 10, 11 a usnadněno překývnutí výkyvných ramen 4 směrem k bočnímu dorazu 16. Kontrolní a řídicí systém provádí současně i jiné kontroly, jako je kontrola přítomnosti předmětů 5 ve výstupním úseku 9 nebo uvolnění místa na odváděcím dopravníku 14 tak, aby bylo možné přesunout další skupinu předmětů 5. Nejsou-li potřebné podmínky splněny, převáděcí dopravník 13 se zastaví do té doby, dokud závada není odstraněna.

Zařízení podle vynálezu je využitelné zejména při manipulaci s předměty kvadratického tvaru, jako jsou přepravky nebo krabice, zvláště v případě jejich paletizace. Lze ho však využít i ve spojení s předměty válcového nebo jiného tvaru nebo pro řazení předmětů do víceřadého proudu i pro jiné účely.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro změnu jednořadé dopravy na kolmou víceřadou dopravu předmětů, postupujících po dopravníkové lince s přiváděcím dopravníkem, jehož dopravní dráhu tvoří řada vodorovně uložených válečků otočných kolem svých podélných os, z nichž alespoň část je spojena s hnacím mechanismem pro vytváření jejich otáčivého pohybu, a který obsahuje vstupní úsek, přizpůsobený pro jednořadou dopravu předmětů a výstupní úsek, opatřený na konci dopravní dráhy čelním dorazem a navazující bočně na odváděcí dopravník, přizpůsobený pro víceúčelovou dopravu předmětů, přičemž nad dopravní dráhou výstupního úseku, kolmo na směr dopravy přiváděcího dopravníku, prochází oběžná dráha vodorovně nesených unášecích tyčí převáděcího dopravníku, předmístitelných poháněcím motorem směrem k odváděcímu dopravníku a vymezujících vzájemně meziprostory vždy pro jednu skupinu předmětů o počtu, shodujícím se s počtem řad víceřadé dopravy, vyznačující se tím, že mezi vstupním a výstupním úsekem (9, 11) přiváděcího dopravníku (12) je zapojen naváděcí úsek (10), nad kterým je ve vodorovné poloze upravena dvojice vzájemně rovnoběžných a kinematicky svázaných výkyvných ramen (4), která jsou připevněna otočně kolem svislých os k nosné konstrukci (1) přiváděcího dopravníku (12) svými konci směřujícími k výstupnímu úseku (9) a vymezujícími na přechodu mezi vstupním a naváděcím úsekem (9, 10) průchod (20) pro předměty (5), svými opačnými volnými konci směřujícími k výstupnímu úseku (11) a jsou spojeny s přitlačným mechanismem, pro jejich zatlačování k bočnímu dorazu (16), upravenému na

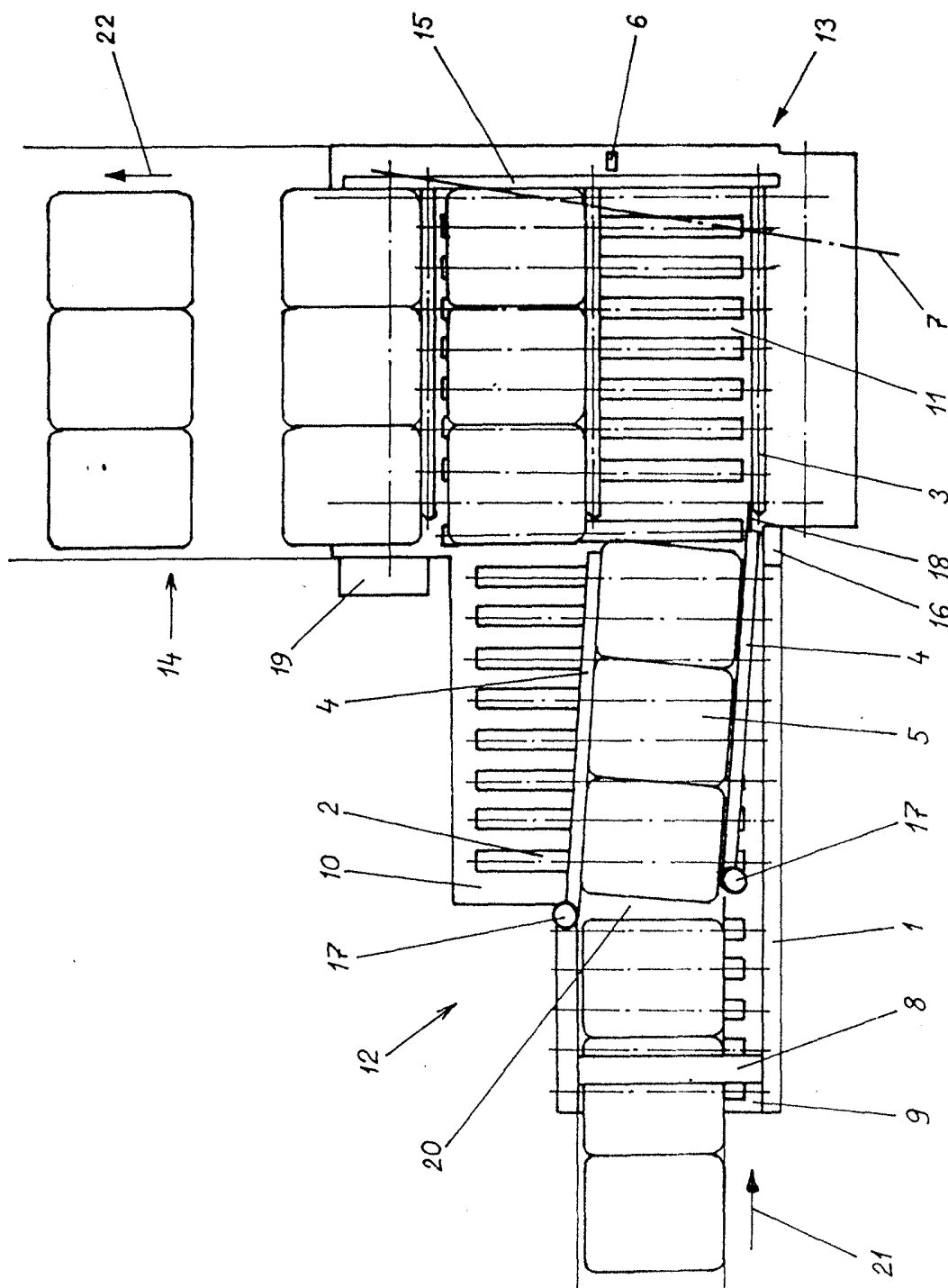
boční straně přiváděcího dopravníku (12) odvrácené od odváděcího dopravníku (14), přičemž výkyvné rameno (4) přivrácené k bočnímu dorazu (16) je na svém volném konci opatřeno záchytem (18), zasahujícím do prostoru oběžné dráhy unášecích tyčí (3).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výkyvná ramena (4) jsou spojena s paralelogramem, upraveným pod dopravní drahou naváděcího úseku (10).

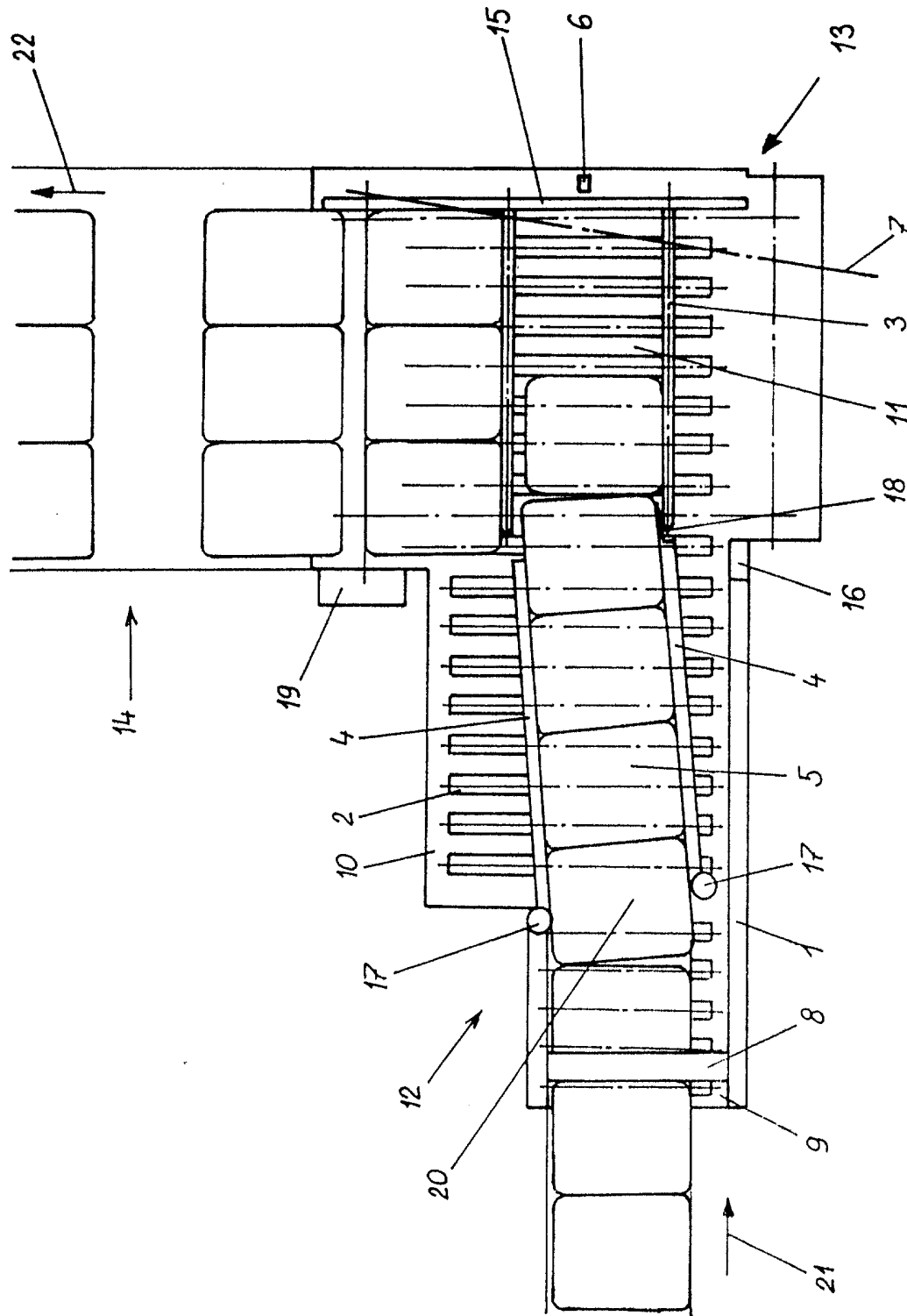
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že v řadě válečků (2) výstupního úseku (11) je s hnacím mechanismem spojena jejich část navazující na naváděcí úsek (10).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že ve vstupním úseku (9) je upraven zadržovač (8) předmětů (5), spojený s kontrolním a řídicím systémem zařízení.

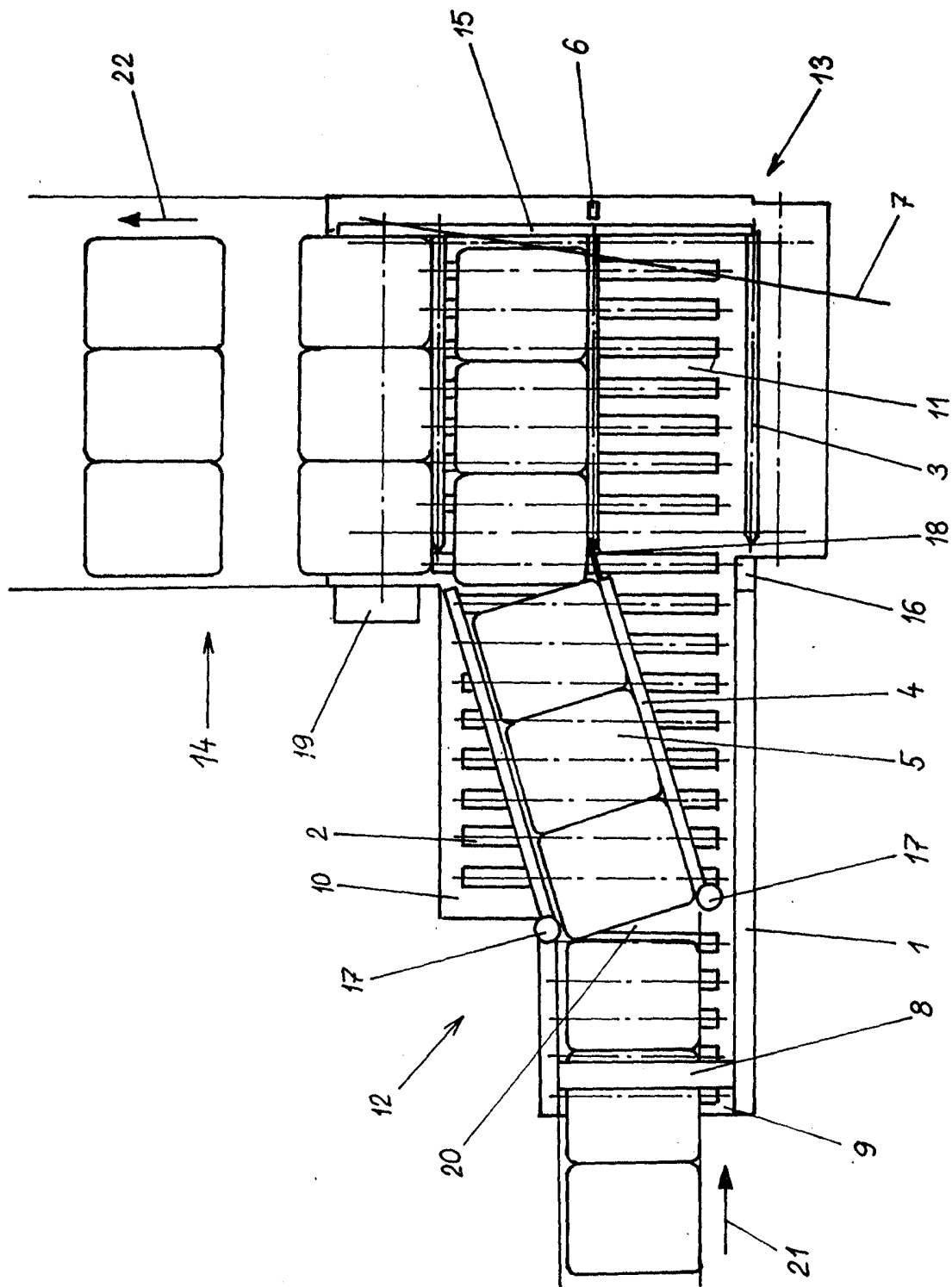
3 výkresy



Obr. 1



Obz. 2



Obr. 3