



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 023

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 12 78
(21) PV 8900-78

(51) Int. Cl.³ B 65 G 47/52

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 8 82

(75)

Autor vynálezu JARCHOVSKÝ ZBYNĚK Ing., a
PONČA MIROSLAV, JAROMĚŘ

(54) Zařízení k ukládání pytlů na palety a manipulaci s nimi

Vynález řeší zařízení k ukládání pytlů na palety a manipulaci s nimi, tvořené přibližovacím dopravníkem, manipulačním dopravníkem se zásobníkem prázdných palet a vertikálně pohyblivou paletovací plošinou, na něž navazuje gravitační dráha.

Neoddělitelnou součástí výrobního procesu je přepravní balení, přičemž hlavní směry jeho vývoje spočívají v současnosti zejména v mechanizaci a automatizaci manipulace, balení, přepravy a skladování s cílem zvyšování efektivnosti balení aplikací obalových systémů s vysokým ochranným účinkem. Při balení převážné většiny sypkých hmot jsou tvarově i ekonomicky nejvýhodnějším přepravním obalem lepené ventilové pytle umožňující vysoké vrstvení na paletách. Snahy o neefektivnější zajišťování těchto prací vedly k vývoji komplexních pytlovacích a paletovacích systémů, z nichž vychází paletové jednotky s vrstvením plochých papírových pytlů, které popřípadě fixuje a chrání smrštitelná fólie. Tento proces balení a paletizace sypkých produktů je podmíněn zavedením poloautomatického nebo plně automatického systému, který sestává z pytlovacího stroje, v němž je pytel naplněn a odvážen, dále z egalizátoru, který intenzivní vibrací setře obsah pytle do optimálního tvaru a následuje paletovací zařízení, provádějící přísun prázdných palet, uložení pytlů na ně a odvod naložených paletovacích jednotek. Celý systém je propojen přibližovacími a manipulačními dopravníky a může být doplněn některými přídatnými zařízeními. S ohledem na to, že stávající technika se uspokojivě vyrovnala s procesem pytlování a vážení,

199 023

jeví se v současné době z hlediska plného zautomatizování celého balicího procesu jako nejzávažnější problém manipulace s paletami a ukládání pytlů, protože zde současný stav techniky neumožňoval provádění této práce samočinně. Nejprimitivnější, doposud používaný princip ukládání pytlů spočíval v tom, že pytle dopravované do plničky pásovým dopravníkem byly na jeho konci zachycovány obsluhujícími pracovníky a ručně ukládány na palety, které byly po naložení odváženy na vozících do skladovacích prostor. Přísun prázdných palet k místu nakládání se prováděl rovněž ručně. Je zjevné, že produktivita práce dosažená tímto způsobem byla velmi nízká, takže potřeba pracovních sil pro zajišťování požadovaného výkonu byla nadměrná a z toho potom vyplývala nízká efektivnost celého procesu balení. Pracovní podmínky byly s ohledem na velkou namáhavost práce velmi špatné. Určitého zlepšení bylo dosaženo u dalšího známého řešení paletizace, při němž byly pytle z přibližovacího dopravníku převáděny na náběhový pás a odtud je zaváděcí ústrojí, zpravidla hydraulické opěrky, smykem přemísťovaly na paletu, která byla předtím ručně uložena na vertikálně posuvnou paletovací plošinu. Tímto řešením se odstranila převážná část namáhavé lidské práce, nicméně bylo nutno pytle opět ručně na paletách dorovnávat, připravovat prázdné palety na paletovací plošinu a upravovat její vertikální polohu po naložení jedné vrstvy pytlů. Závažným nedostatkem bylo rovněž poměrně často protržení pytlů, způsobené jejich přemísťováním smykem, zejména při ukládání první vrstvy. Poškození pytle přitom nepředstavovalo jen materiálovou ztrátu, nýbrž hlavně časovou, která vyplývala z nutnosti očistit pracovní místo od materiálu z roztrženého pytle. Při částečném poškození pytle docházelo ke ztrátám materiálu v procesu přepravy, a tak k nedostatkům v dodavatelsko odběratelských vztazích.

Nevýhody známých principů a zařízení odstraňuje zařízení k ukládání pytlů na palety a manipulaci s nimi podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nad paletovací plošinou a přibližovacím dopravníkem kolmo na směr pohybu manipulačního dopravníku je uspořádána překládací dráha, na níž je uložen pojezdový vozík s drapákem, přičemž do dráhy pohybu pojezdového vozíku zasahuje nárazník průchozího kontaktu ovládače. Zásobník prázdných palet má po stranách upraveny výkyvné palce spojené přes raménka a táhla s pístnicí odlehčovacího tlakového válce, přičemž dráha pohybu palců prochází rovinou ložné desky druhé palety v zásobníku zdola. Drapák má čelisti ukotveny na čepu ložiskové hlavy upevněné na pístnici zvedacího tlakového válce, přičemž mezi čelistmi je ukotven svírací tlakový válec, zatímco na čepu ložiskové hlavy je upevněno rameno, které má na volném konci upraven kolík upevněný v náboji táhla ukotveného na pístnici otáčecího tlakového válce. Těsně nad rovinou paletovací plošiny v horní úvratí je upraveno fotoelektrické čidlo ovládače pohybu paletovací plošiny.

Pokrok dosažený vynálezcem se projevuje zejména v tom, že překládací dráha spojující přibližovací dopravník a paletovací plošinu v součinnosti s pohyblivým drapákem zabezpečují snadné a rychlé uložení pytle přesně na vymezené místo palety bez zásahu lidské ruky. Rovněž tak je pomocí výkyvných palců umožněno přivádění prázdných palet ze zásobníku na paletovací plošinu. Fotoelektrickým čidlem je přes ovládač samočinně řízena přesná poloha paletovací plošiny tak, aby pro každou vrstvu pytlů byla vždy výška ukládací roviny ve

shodné jmenovité poloze. Zařízením podle vynálezu se uskutečňuje proces ukládání pytlů a manipulace s paletami naprosto spolehlivě a zcela samočinně bez nároku na pracovní síly. Vysoká produktivita práce, úplné odstranění jak lidské námahy, tak i poškozování pytlů jsou podstatné přínosy, vyplývající z využívání vynálezu.

Dále je popsán příklad provedení vynálezu a doplněn výkresy, kde obr. 1 značí schematický nárys zařízení, a obr. 2 půdorys drapáku a překládací dráhy.

Zařízení podle vynálezu určené k ukládání pytlů a manipulaci s paletami například ve výrobních syntetických koželužských třísliv je tvořeno přibližovacím dopravníkem 2, spojující pracoviště plnění pytlů 43 s prostorem manipulačního dopravníku 1, nad jehož dopravní plochou je uspořádán zásobník 4 prázdných palet 44 a vertikálně posuvná paletovací plošina 5. Dopravní plocha přibližovacího dopravníku 2 je ve stejné úrovni jako paletovací plošina 5 v horní úvratí a je těsně nad ní umístěn nárazník koncového spínače 30, kterým se po nárazu přepravovaného pytle 43 přeruší pohyb přibližovacího dopravníku 2 ve chvíli, kdy pytel 43 je ve jmenovité poloze pod drapákem 13. Na manipulační dopravník 1, jehož dopravní plochu tvoří volně otočné válečky 46, které mají po stranách upraveny dva nekončité článkové řetězy 7 se dvěma unášeci 8 poháněné hnacím elektromotorem 31, navazuje gravitační dráha 3 pro odvádění naložených palet 44. Nad paletovací plošinou 5 a přibližovacím dopravníkem 2 je uspořádána překládací dráha 9 tvořená dvěma kolejnicemi, na nichž je uložen pojezdový vozík 11 hnáný hydromotorem 14. Jedna kolejnice je opatřena ozubením 16 a v něm je v záběru pastorek 15 upevněný na ose hydromotoru 14. Na rámu pojezdového vozíku 11 je kolmo na směr jeho pohybu upravena příčná dráha 10 nosného vozíku 12, na němž je upraven drapák 13. Pohyb nosného vozíku 12 zabezpečuje posuvací tlakový válec 18 upevněný na držáku 29 pojezdového vozíku 11. Drapák 13 je tvořen zvedacím tlakovým válcem 17, na jehož pístnici je upravena ložisková hlava 21 s otočným čepem 22, na kterém jsou na neznázorněném příčniku uchyceny dvě dvojice čelistí 23. Jejich pohyb je odvozen od svíracích tlakových válců 20 a vázán ozubenými segmenty 24. Otočný čep 22 ložiskové hlavy 21 je opatřen ramenem 26, které má na volném konci upraven kolík 27 upevněný v náboji táhla 28 uchyceného na pístnici otáčecího tlakového válce 19, který je upevněn na konzole 25 ložiskové hlavy 21. Paletovací plošina 5 je uspořádána na neznázorněných hydraulických zvedacích mezi článkovými řetězy 7 manipulačního dopravníku 1. V dolní úvratí je rovina paletovací plošiny 5 v úrovni článkových řetězů 7 a v horní úvratí těsně pod fotoelektrickým čidlem 32, které je upraveno ve stěně paletovacího tunelu 6. Nad přední část manipulačního dopravníku 1 je upraven zásobník 4 prázdných palet 44. Po stranách zásobníku 4 jsou upraveny dvě dvojice výkyvných palců 33, jejichž dráha výkyvu prochází rovinou ložné desky 45 druhé palety 44 v zásobníku 4 zdola. Čepy palců 33 jsou opatřeny raménky 37, která mají na volných koncích ukotvena táhla 36, která jsou uchycena na ramenech souměrného vahadla 35, přičemž jeden konec vahadla 35 je rovněž uchycen na pístnici odlehčovacího tlakového válce 34. V přední stěně 38 zásobníku 4 ve směru pohybu manipulačního dopravníku 1 je průchod 39 unášече a zadní stěně 40 průchod 41 pro prázdnou paletu 44. Činnost všech tlakových válců 17, 18, 19, 20, 34 hydromotoru 14 a elektromotoru 31 je ovládána neznázorněným rozváděčem tlakového média,

188 023

který je impulsem od koncového spínače 30 uveden přes řídicí reléový obvod a rozváděč do činnosti. Zvedací tlakový válec 17 spustí čelisti 23 směrem dolů, a ty působením svíracích tlakových válců 20 obemknou pytel 43. V další fázi zvedací tlakový válec 17 zvedá pytel 43 směrem nahoru a následně se spustí hydromotor 14 pojezdového vozíku 11 a ten se přesouvá po překládací dráze 9 směrem nad paletovací plošinu 5, která je v horní úvratí. V okamžiku, který je určen reléovým obvodem prostřednictvím impulsu od průjezdového kontaktu 42 a realizován neznázorněnými koncovými spínači, se zastaví pojezdový vozík 11 a posouvacím tlakovým válcem 18 se přesune nosný vozík 12 přesně do plochy dané programem řídicího obvodu nad paletu 44 uloženou na paletovací plošině 5. Případně se předtím za pohybu pojezdového vozíku 11 otáčecím tlakovým válcem 19 změni poloha čelistí 23 a pytle 43 pootočením o 90°. Svírací tlakové válce 20 rozevřou čelisti 23 drapáku 13 a upustí pytel 43 na paletu 44. Nato se pojezdový vozík 11 i nosný vozík 12 vrací do původní polohy. Tento cyklus se opakuje řízen programem reléového obvodu, dokud se nevytvoří na ploše palety 44 jedna vrstva pytlů 43, tvořená dvěma pytlí 43 podélně uloženými a jedním příčně. Poté se samočinně zapojí fotoelektrické čidlo 32 a jelikož je zastíněno vrstvou pytlů 43 dá impuls rozváděči, který vypouští tlakovou kapalinu z hydraulických zvedáků a spouští paletovací plošinu 5. Ve chvíli, kdy horní plocha vrstvy pytlů 43 mine fotoelektrické čidlo 32, řídicí obvod zastaví pohyb paletovací plošiny 5. Přibližovací dopravník 2 přivádí další pytle 43 a cyklus se opakuje do vytvoření příslušného počtu vrstev na paletě 44. Po vytvoření této tzv. paletovací jednotky se paletovací plošina 5 spustí do dolní úvratě a tlakem na nárazník spouštěče 47 spustí hnací elektromotor 31 a článkové řetězy 7 se dají do pohybu. Současně řídicí obvod vydá pokyn rozváděči, který vpustí tlakovou kapalinu do zvedacího tlakového válce 34 a palce 33 nadzvednou stoh prázdných palet 44, přičemž spodní paleta spočívá na válečcích 46 mezi článkovými řetězy 7. Zatím je paletovací jednotka unášedčem 8 přemístěna na dopravní rovinu gravitační dráhy 3 a odtud je odváděna do skladovacích prostor. Druhý unášedč 8 spodní prázdnou paletu 44 ze zásobníku 4 přisouvá po válečcích 46 na paletovací plošinu 5. Po dosažení správné polohy neznázorněným koncovým spínačem prázdná paleta 44 vypne hnací elektromotor 31 a paletovací plošina 5 s prázdnou paletou 44 se zvedá do horní úvratě. Přibližovací dopravník 2 pak přivádí pod drapák 13 další pytle 43 a proces ukládání pytlů 43 na paletu 44 se opakuje jak bylo popsáno.

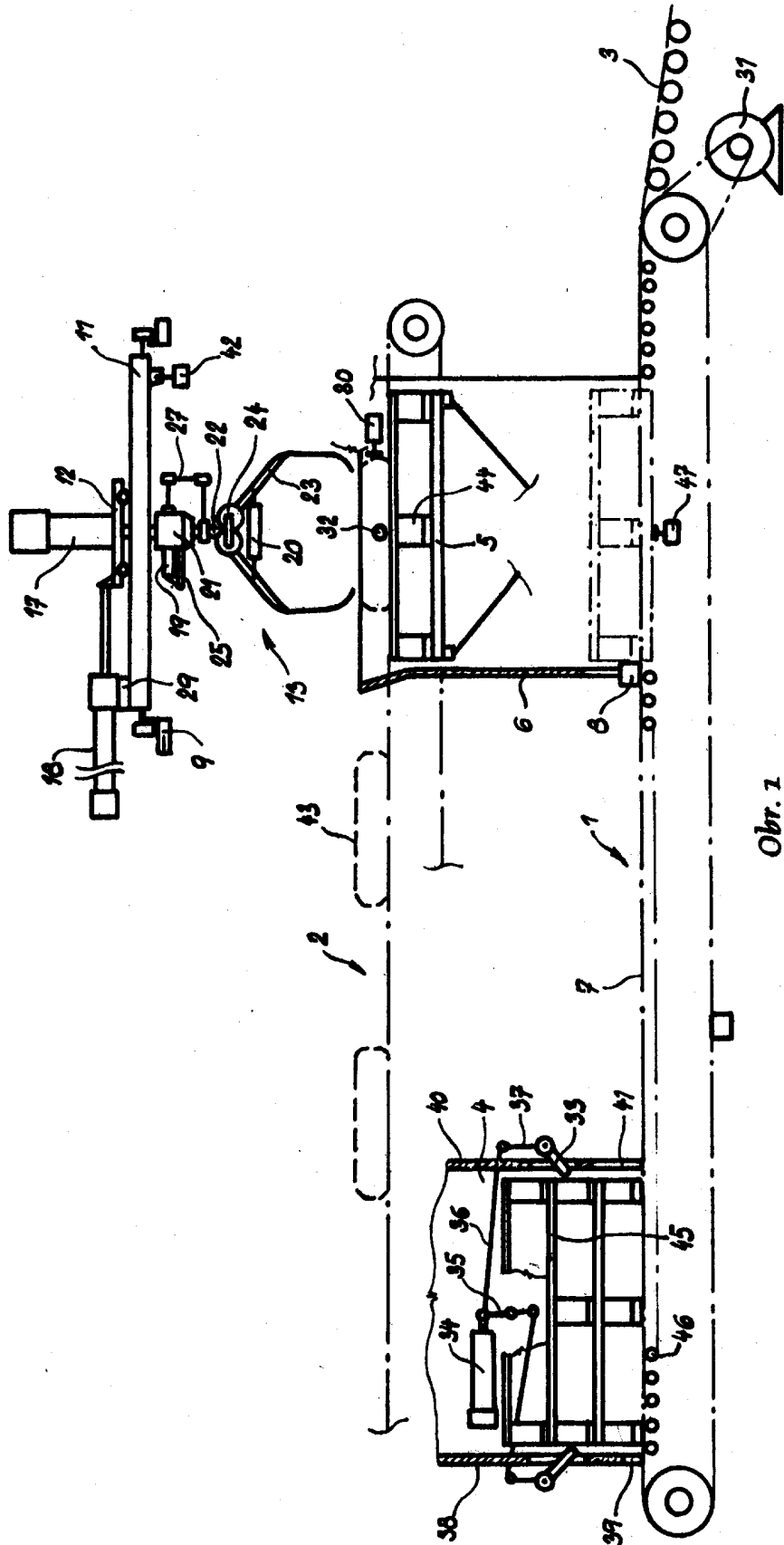
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k ukládání pytlů na palety a manipulaci s nimi, tvořené přibližovacím dopravníkem, manipulačním dopravníkem se zásobníkem prázdných palet s vertikálně pohyblivou paletovací plošinou, na něž navazuje gravitační dráha, vyznačené tím, že nad paletovací plošinou /5/ a přibližovacím dopravníkem /2/ je kolmo na směr pohybu manipulačního dopravníku /1/ uspořádána překládací dráha /9/, na níž je uložen pojezdový vozík /11/ s drapákem /13/, do jehož dráhy pohybu zasahuje nárazník kontaktu /42/ ovládače, zatímco zásobník /4/ prázdných palet /44/ má po stranách upraveny výkyvné palce /33/ spojené přes raménka /37/ a táhla /36/ s pístnicí odlehčovacího tlakového válce /34/.

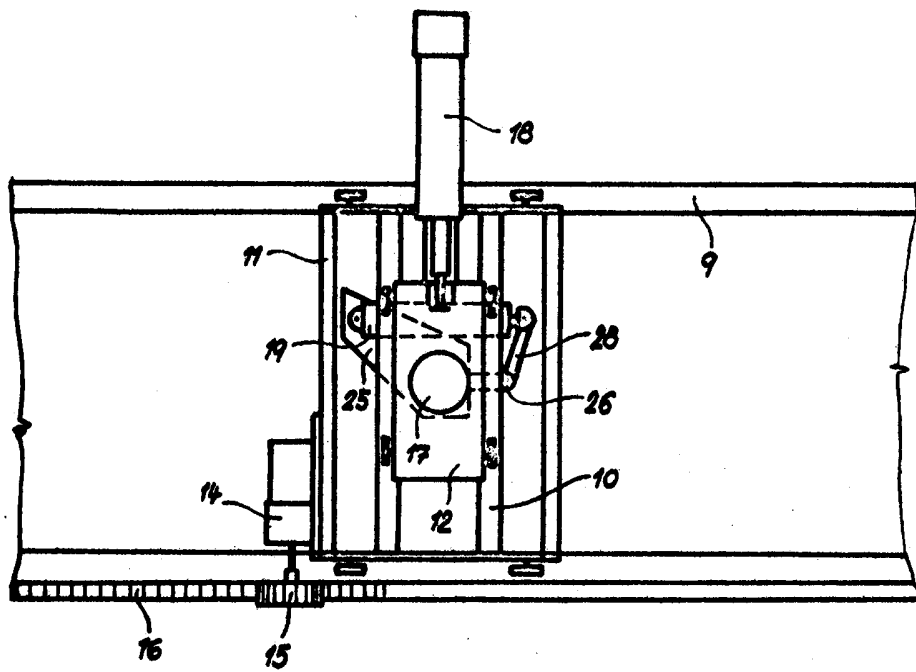
příčemž dráha pohybu palců /33/ prochází rovinou ložné desky /45/ druhé palety /44/ v zásobníku /4/ zdola.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že drapák /13/ má čelisti /23/ ukotveny na čepu /22/ ložiskové hlavy /21/ upevněné na pístnici zvedacího tlakového válce /17/, přičemž mezi čelistmi /23/ je ukotven svírací tlakový válec /20/, zatímco na čepu ložiskové hlavy /21/ je upevněno rameno /26/, které má na volném konci upraven kolík /27/ upevněný v náboji táhla /28/ ukotveného na pístnici otáčecího tlakového válce /19/.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nad rovinou paletovací plošiny /5/ v horní úvrti je upraveno fotoelektrické čidlo /32/ ovládače pohybu paletovací plošiny /5/.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2