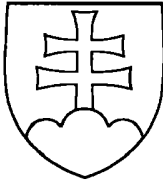


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) Číslo dokumentu:

1562-96

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶ :

B 31F 1/28

(22) Dátum podania: 31.07.95
(31) Číslo prioritnej prihlášky: NO.95-8324
(32) Dátum priority: 11.04.95
(33) Krajina priority: KR
(40) Dátum zverejnenia: 06.08.97
(86) Číslo PCT: PCT/KR95/00099, 31.07.95

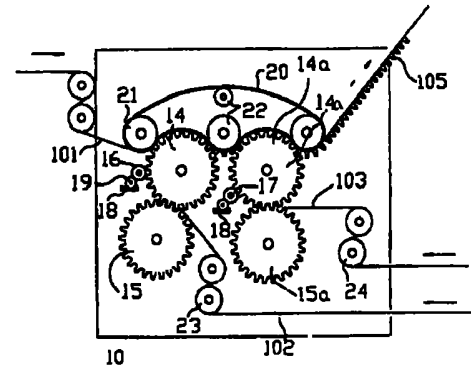
(71) Prihlasovateľ: DAEYOUNG PACKING CO., LTD., Ansan, Kyungki-do, KR;

(72) Pôvodca vynálezu: Kim Do Wook, Seoul, KR;
Kim Ki Jeong, Ansan, Kyungki-do, KR;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky a zariadenie na vykonávanie spôsobu**

(57) Anotácia:

Spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky (105) je uskutočňovaný opakovaným vrstvením viacvrstvových vlnitých stredných vrstiev (102, 103) s rôznym rozstupom a šírkou medzi horným a dolným plášťom. Papierová lepenka sa stenčí a má lepšiu pevnosť v tlaku, a tým sa podstatne zmenší objem obalu. Prvá vlnitá stredná vrstva (102) sa plynulo spája s plášťom (101), a tak sa vytvára jednovrstvová papierová lepenka. Prvá vlnitá stredná vrstva (102) má vopred stanovený rozstup a výšku vrcholov vln. Potom sa druhá vlnitá stredná vrstva (103) plynulo spája s jednovrstvovou papierovou lepenkou, a tak sa vytvorí viacvrstvová vlnitá papierová lepenka (105), ktorá má dokonalejšiu schopnosť tlmiť nárazy a väčšiu pevnosť v tlaku pri vonkajšom zaťažení. Druhá vlnitá stredná vrstva (103) má vhodne zvolený rozstup a výšku vrcholov vln.



Spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky a zariadenie na uskutočňovanie spôsobu

Oblasť techniky

Predložený vynález sa všeobecne týka papierovej vlnitej papierovej lepenky používanej na balenie rôzneho tovaru a predovšetkým zdokonalenia spôsobu a zariadenia na výrobu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky riadeným vrstvením viacvrstvových vlnitých stredných vrstiev medzi horný a spodný plášť viacvrstvovej papierovej lepenky. Tým, že sa papierová lepenka stenčí, zlepši sa jej pevnosť v tlaku a podstatne zníži objem obalu. Viacvrstvomá vlnitá papierová lepenka vyrobená spôsobom a zariadením podľa predloženého vynálezu účinnejšie tlmí vonkajšie nárazy pôsobiace na obal a tak chráni zabalený tovar proti nárazom.

Doterajší stav techniky

Ako je dobre odborníkom známe, s rôznym krehkým tovarom je nutné veľmi opatrne zaobchádzať, napr. fliaštičky drahej kozmetiky, elektronické a elektrické výrobky, ako napr. televízory, sú obvykle balené s použitím tuhých krabíc vyrobených z materiálov schopných tlmieť nárazy. Tieto nárazy tlmiace materiály sa používajú na utlmenie vonkajšieho nárazu na zabalený tovar a preto chránia tovar pri nárazoch.

V súčasnej dobe sa ako materiál tlmiaci nárazy používa ako expandovaný polystyrén vytvarovaný podľa obrysov baleného výrobku, tak lepenkové opory ohýbané do potrebných tvarov alebo čiastočne vyrezané tak, aby dostatočne držali tovar v obaloch, napr. krabiciach. Ak je balený tovar ťažký tovar, ako napr. chladničky, obalové materiály na takýto tovar potrebujú ako výborne tlmieť nárazy, tak musia byť dostatočne pevné, aby tlmili nielen všetky vonkajšie nárazy, ale boli aj dostatočne pevné, aby uniesli hmotnosť ťažkého výrobku. Aby sa dosiahli tieto vlastnosti, obalové krabice na ťažké výrobky majú obvykle dno vo forme drevenej palety.

Expandovaný polystyrén, používaný ako materiál tlmiaci nárazy, má tu výhodu, že sa ľahko tvaruje a je vhodný na sériovú výrobu. Avšak expandovaný polystyrén sa ľahko láme a indukuje statickú elektrinu. Preto expandovaný polystyrén nielen znečisťuje prostredie vzhľadom k oblámaným kúskom, ale tiež je ojedinelo používaný na balenie presných výrobkov s ohľadom na

statickú elektrinu. Inak povedané, použitie expandovaného polystyrénu ako náraz tlmiaceho materiálu je obmedzené, pretože podstatne znižuje očakávanú životnosť baleného tovaru.

Lepkové opierky ohýbané do potrebného tvaru alebo čiastočne vyrezané tak, aby dostatočne pridržiavali tovar v obaloch, sú problematické, pretože nie sú vhodné na sériovú výrobu. Ďalej, vyššie uvedené lepenkové opierky majú horšiu trvanlivosť a pri balení tovaru vzniká prach. Následkom kratšej trvanlivosti a vzniku prachu majú tieto lepenkové opierky zlý vplyv na očakávanú životnosť baleného tovaru.

Aby sa tieto nedostatky obmedzili, bývajú často navrhované a používané obalové krabice, pri výrobe ktorých sa používa formovanie drte. Avšak tieto obalové krabice je potrebné tvarovať s použitím jednotlivých foriem, aj keď sa krabice vyrábajú v malom množstve. Pretože formy musia jednotlivo vyrábať vysokokvalifikovaní odborníci, sú tieto krabice problematické v tom, že je veľmi zložitá ich výroba. Iný problém týchto krabíc spočíva v tom, že sú veľmi nákladné.

Pretože si ľudia veľmi uvedomujú dôležitosť ochrany životného prostredia, použitie obalových materiálov vyžaduje vhodné spracovanie, aby sa zabránilo znečisteniu tohoto prostredia. Ako už bolo uvedené, spracovanie rôznych plastických materiálov ako je napr. expandovaný polystyrén, je veľmi obtiažne, pretože tieto materiály nemožno recyklovať. Plastické materiály spôsobujú znečistenie životného prostredia a majú zlý vplyv na ekosystém, ak sú proste vyhodené. Preto sa ľudia, ktorí majú záujem na ochrane prostredia, snažia vylúčiť použitie týchto materiálov ako obalových materiálov. Preto sa požiadavky na obalové materiály z plastických hmôt znižujú.

Podstata vynálezu

Je preto úlohou vynálezu vytvoriť spôsob a zariadenie na výrobu vlnitej papierovej lepenky s lepšou štruktúrou, ktorá by odstránila vyššie uvedené problémy a mala dokonalejšiu štruktúru vhodnú nielen na spoľahlivú ochranu tovaru, ale tiež väčšiu trvanlivosť.

Ďalšou úlohou vynálezu je vytvoriť spôsob a zariadenie na výrobu vysoko hodnotnej, viacvrstvovej papierovej lepenky opakovaným vrstvením viacvrstvových stredných vrstiev s rôz-

nymi rozstupmi a šírkou medzi horným a dolným plášťom papierovej lepenky a tým dosiahnuť stenčenie papierovej lepenky a jej väčšiu pevnosť v tlaku, aby sa podstatne zmenšil objem obalu.

Inou úlohou vynálezu je vytvoriť spôsob a zariadenie na výrobu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky, ktorá nie je vyrobená z rôznych materiálov znečisťujúcich životné prostredie, ale vyrobená iba a jedine z recyklovateľného papiera automatizovaným procesom a tak vyrobiť lacné tlmiče nárazov majúce rôzne tvary a ktoré sú vhodné na recyklovanie.

Podstatou vynálezu je spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky, ktorý spočíva v tom, že sa plynulo navrstvuje prvá vlnitá stredná vrstva na plášť, aby sa vytvorila jednovrstvová vlnitá papierová lepenka, prvá vlnitá stredná vrstva má vopred stanovený rozstup vln a výšku vrcholov vln a na jednovrstvovú vlnitú papierovú lepenku sa plynulo navrství druhá vlnitá stredná vrstva, aby sa vytvorila viacvrstvová vlnitá papierová lepenka majúca lepšiu schopnosť tlmiť nárazy a väčšiu pevnosť v tlaku proti vertikálnemu zaťaženiu, kde druhá vlnitá stredná vrstva má vhodne zvolený rozstup a výšku vrcholov vln.

V príkladnom uskutočnení spôsob pozostáva z operácií: vedenia ako plášťa, tak dvoch alebo viac vlnitých stredných vrstiev (prvej a druhej vlnitej strednej vrstvy) do prvej stanice na vrstvenie obsahujúcej prvý a druhý pár zvlňovacích valcov, predhriatie plášťa na teplotu postačujúcu na spojenie vlnitých stredných vrstiev s plášťom, vedenia prvej strednej vrstvy do prvého páru zvlňovacích valcov, kde sa prvá vrstva vybaví vlnením s vopred stanoveným rozstupom výšky vrcholov vln a potom sa navrství na predhriaty plášť a vzájomne sa spojí a vytvorí sa tak jednostranná, jednovrstvová vlnitá papierová lepenka, druhá stredná vrstva sa potom vedie do druhého páru zvlňovacích valcov a vybaví sa vlnením s vopred zvoleným rozstupom a výškou vrcholu vln a druhá vlnitá stredná vrstva sa navrství na jednovrstvovú papierovú lepenku a spojí sa, prvá a druhá vlnitá stredná vrstva sa pritlačí na plášť s použitím prítlačného pásu a vytvorí sa dvojstranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka, viacvrstvová vlnitá papierová lepenka sa vedie do vodiča papiera a riadi sa rýchlosť podávania papierovej lepenky pomocou sacích brzd, viacvrstvová vlnitá papierová lepenka sa rovnomerne napína a predhrieva, privedie sa krycí papier k viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenke, prechádzajúcej z vodiča papiera tak, aby krycí papier prechádzal rovnobežne so spodnou plochou papierovej lepenky, plynulo a rovnomerne sa nanáša lepidlo na prvú a druhú strednú vlnitú vrstvu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky rovnako, ako na krycí papier a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka a krycí papier vybavený lepidlom sa vedie k vyhrievacej doske a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka a krycí papier sa

prítlačajú konštantným tlakom a súčasne papierová lepenka a krycí papier prechádzajú cez vyhrievaciu dosku a tak sa vytvorí dvojstranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka.

V inom uskutočnení môže spôsob ďalej pozostávať z navrstvenia viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky majúcej rovnakú štruktúru na seba tak, že vlnitá stredná vrstva viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky má rovnaký alebo opačný smer.

Podstata zariadenia podľa vynálezu spočíva v tom, že pozostáva z odvíjacích bubnov na podávanie ako plášťa tak dvoch alebo viac vlnitých stredných vrstiev (prvej a druhej vlnitej strednej vrstvy) do prostriedku na vrstvenie jednostrannej vlnitej papierovej lepenky, do ktorých sa privádza plášť a stredná vlnitá vrstva odvíjaná z odvíjacích bubnov a v ktorých sa plynulo vrství vlnitá stredná vrstva na plášť a tým sa vytvára jednostranná viacvrstvová vlnitá papierová lepenka, kde prostriedky na vrstvenie obsahujú prvý a druhý pár zvlňovacích valcov v ktorých sa na prvej a druhej strednej vrstve plynulo tvorí vlnenie s rovnakými alebo rôznymi rozstupmi vln a vopred stanovenou výškou vrcholov vln a ďalej zariadenie pozostáva z vodiča papiera, umiestneného na výstupe z prostriedkov na vrstvenie a určeného na ovládanie podávacej rýchlosti jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky, prechádzajúcej z prostriedkov na vrstvenie, napínacieho valca a predhrievacích prostriedkov umiestnených na výstupe z vodiča papiera a určených k rovnomernému napínaniu a predhrievaniu jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky vychádzajúcej z vodiča papiera, odvinovacieho bubna krycieho papiera, umiestneného na vstupnej strane predhrievacích prostriedkov a určeného k privádzaniu krycieho papiera k jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky vychádzajúcej z vodiča papiera tak, aby krycí papier bežal rovnobežne so spodnou plochou papierovej lepenky, prostriedkov na nanášanie lepidla, na plynulé a rovnomerné nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky rovnako tak ako na krycí papier a vyhrievacej dosky a prítlačného pásu na prítlačovanie jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky a krycieho papiera zabezpečeného lepidlom za použitia stáleho tlaku na vytvorenie dvojstrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky.

Prostriedky na vrstvenie ďalej obsahujú valce na nanášanie lepidla umiestnené medzi prvým a druhým párom zvlňovacích valcov na nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu a prítlačné prostriedky na prítlačanie plášťa na vlnité stredné vrstvy, aby sa plášť dostal do tesného styku s vlnitými strednými vrstvami, kde prítlačacie prostriedky pozostávajú z párov valcov poháňajúcich pás, umiestnených nad prvým a druhým párom zvlňovacích valcov, druhého

prítlačného pásu ovinutého okolo poháňacích valcov a vodiaceho valca na vedenie druhého prítlačného pásu tak, aby bol čiastočne ovinutý okolo horných zvlňovacích valcov. Prostriedky na vrstvenie ďalej pozostávajú z prvej a druhej stanice na vrstvenie, umiestnených vedľa a majúcich rovnakú konštrukciu. Inak povedané, prvá stanica na vrstvenie tvorí prvú jednostrannú a viacvrstvovú vlnitú papierovú lepenku tak, že vlnitá stredná vrstva vlnitej strednej vrstvy prvej papierovej lepenky smeruje dolu, zatiaľ čo druhá stanica na vrstvenie tvorí druhú jednostrannú a viacvrstvovú vlnitú papierovú lepenku tak, že vlnité stredné vrstvy druhej lepenky smerujú nahor.

Vodič papiera umiestnený na výstupe z prostriedkov na vrstvenie obsahuje saciu brzdú, majúcu na svojej hornej ploche rad sacích otvorov a sacia sila sacej brzdy sa nastavuje pomocou snímača snímajúceho vlny, slúžiaceho k tomu, aby sa vlnité stredné vrstvy vzájomne spolu správne stretli, snímač určený na snímanie podávacej rýchlosti jednostrannej a viacvrstvovej papierovej lepenky a odsávacie dúchadlo spojené so sacou brzdou, určené na ovládanie sacej sily sacej brzdy.

Prehľad obrázkov na výkrese

Príkladné uskutočnenie spôsobu a zariadenia na výrobu vlnitej papierovej lepenky podľa vynálezu je znázornené na pripojených výkresoch, kde obr. 1 je pohľad na príkladné uskutočnenie zariadenia na výrobu vlnitej papierovej lepenky podľa predloženého vynálezu, obr. 2 znázorňuje konštrukciu prvej stanice na vrstvenie, ktorú obsahuje zariadenie na výrobu jednostrannej vlnitej papierovej lepenky, obr. 3 znázorňuje konštrukciu stanice na vrstvenie krycieho papiera umiestnenej na výstupe z prvej stanice na vrstvenie, obr. 4 je perspektívny pohľad na saciu brzdú umiestnenú vo vodiči papiera zhora uvedenej stanice na vrstvenie krycieho papiera a obr. 5A až 5E sú rezy vlnitými papierovými lepenkami vyrobenými podľa vynálezu, z ktorých obr. 5A znázorňuje dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku, majúcu jednu vlnitú strednú vrstvu spojenú s plášťom a na druhej strane krycím papierom, obr. 5B znázorňuje dvojstrannú a dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku, majúcu dve vlnité stredné vrstvy s rovnakým rozstupom vln, ale s rôznou výškou vrcholov vln, obr. 5C znázorňuje dvojstrannú a dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku majúcu dve vlnité stredné vrstvy s rovnakými rozstupmi a s rovnakými výškami vrcholov vln, obr. 5D znázorňuje dvojstrannú a dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku majúcu dve vlnité stredné vrstvy s rôznymi rozstupmi vln a obr. 5E znázorňuje dvojstrannú a dvojvrstvovú vlnitú

papierovú lepenku majúcu dve vlnité stredné vrstvy s rovnakými rozstupmi aj výškami vrcholov vln.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Obr. 1 znázorňuje zariadenie na výrobu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky podľa výhodného uskutočnenia predloženého vynálezu. Obr. 2 znázorňuje konštrukciu prvej stanice na vrstvenie, ktoré obsahuje vyššie uvedené zariadenie na výrobu prvej jednostrannej vlnitej lepenky. Obr. 3 znázorňuje konštrukciu stanice na navrstvenie krycieho papiera, umiestnenú na výstupnom konci prvej stanice na vrstvenie. Obr. 4 znázorňuje konštrukciu sacej brzdy umiestnenú vo vodiči papiera vyššie uvedeného zariadenia.

Ako je znázornené na výkresoch, zariadenie na výrobu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky podľa predloženého vynálezu pozostáva z troch párov odvíjajúcich bubnov 11, 12, 13. Z prvých odvíjajúcich bubnov 11 sa plynulo odvíja plášť 101, zatiaľ čo z druhých a tretích odvíjajúcich bubnov 12 a 13 sa plynulo odvíjajú dve alebo viac vlnitých stredných vrstiev 102 a 103. Ako plášť 101 odvíjaný z prvého odvíjacieho bubna 11, tak vlnitá stredná vrstva 102, 103 odvíjaná z druhého a tretieho odvíjacieho bubna 12 a 13 prechádzajú cez vodiace napínacie valce a vedú sa do prvej stanice 10 na vrstvenie, kde sa vytvorí jednostranná a viacvrstvová vlnitá lepenka. Vyššie uvedená prvá stanica 10 na vrstvenie obsahuje najmenej dva páry zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a na plynulé zvlňovanie prvej a druhej vlnitej strednej vrstvy 102 a 103 s rozdielnymi rozstupmi a výškou vrcholov vln. V prvej stanici 10 na vrstvenie je prvá vlnitá stredná vrstva 102 plynulo zvlňovaná medzi prvým párom zvlňovacích valcov 14 a 15, zatiaľ čo druhá vlnitá stredná vrstva 103 je plynulo zvlňovaná medzi druhým párom zvlňovacích valcov 14a a 15a. Vlnité stredné vrstvy 102 a 103 s rozdielnym rozstupom a výškou vrcholov vln sú potom plynulo navrstvené na plášť 101 prechádzajúci vodiacimi napínacími valcami a zavedené do prvej stanice 10 na vrstvenie. Prvá stanica 10 na vrstvenie tiež obsahuje prostriedky na nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu 102 a 103. Prostriedky na nanášanie lepidla obsahujú dva nanášacie valce 16 a 17 na nanášanie lepidla, ktoré sú umiestnené okolo horných zvlňovacích valcov 14 a 14a a slúžia na nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu 102 a 103. Aby sa plášť 101 priblížil k vlnitým stredným vrstvám 102 a 103 a dostal sa s nimi do tesného styku, prvá stanica 10 na vrstvenie ďalej obsahuje prítlačné prostriedky. Prítlačné prostriedky pozostá-

vajú z páru pás poháňaných valcov 21, umiestnených vedľa horných zvlňovacích valcov 14 a 14a. Nekonečný prítlačný pás 20 je vedený cez hnací valec 21 a je týmto valcom 21 poháňaný. Prítlačné prostriedky tiež obsahujú pár vodiacich valcov 22, ktoré vedú prítlačný pás 20 tak, aby čiastočne obopínal horný zvlňovací valec 14 a 15a.

Vlnité stredné vrstvy 102 a 103 odvíjané z odvíjacích bubnov 12 a 13 prechádzajú vodiacimi napínacími valcami 23 a 24 a vedú sa medzi prvý pár zvlňovacích valcov 14 a 15 a medzi druhé zvlňovacie valce 14a a 15a.

Buď prvý alebo druhý pár zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a na plynulé zvlňovanie strednej vrstvy 102 alebo 103 pozostáva z horných a dolných valcov, ktoré do seba vzájomne zaberajú, aby zvlňovali strednú vrstvu 102 alebo 103 a tým sa vytvárala pravidelne zvlnená stredná vrstva. Ako rozstup vln tak aj výška vrcholov vln každej strednej vrstvy môžu byť ľubovoľne podľa potreby menené. Horné zvlňovacie valce 14 a 14a sú vzájomne zaberajúce zvlňovacie valce zabezpečené radom sacích otvorov (neznázornených) ležiacich v úžľabinách valcov 14 a 14a. Pretože sú horné zvlňovacie valce 14 a 14a vzájomne zaberajúce zvlňovacie valce, vlnité stredné vrstvy 102 a 103 prechádzajúce medzi zvlňovacími valcami 14 a 15, 14a a 15a, môžu byť v tesnom styku s úžľabinami valcov 14 a 14a pôsobením sacej sily vytváranej sacími otvormi. Preto zvlňovacie valce 14 a 15, 14a a 15a plynulo zvlňujú strednú vrstvu 102 a 103 do zvlnenia požadovaného tvaru a udržujú vlnitú strednú vrstvu v zvlnenom tvare.

To znamená pomocou sacích otvorov vytvorených v úžľabinách zaberajúcich zvlňovacích valcov 14 a 14a sa spoľahlivo udržujú tvary vlnenia vlnitých stredných vrstiev 102 a 103 aj potom, čo sú vrstvené na plášť 101. Akonáhle vlnité stredné vrstvy 102 a 103 prichádzajú do styku s plášťom 101, prestane pôsobiť sacia sila sacích otvorov horných valcov 14 a 14a.

V prvej stanici 10 na vrstvenie je výhodné, aby zvlňovacie valce 14 a 15, 14a a 15a boli vytvorené tak, že sú vymeniteľného typu, aby bolo možné ľahko meniť rôzne valce s rozdielnym rozstupom a výškou vrcholov vln. Ak sú vymeniteľné valce použité ako zvlňovacie valce 14 a 15, 14a a 15a, nie je nutné celkovo meniť prvú stanicu 10 na vrstvenie, ale voliteľne vymeniť niektoré zvlňovacie valce podľa rôznych tvarov plynulo vyrábanej papierovej lepenky s rozdielnym rozstupom vln a rozdielnou výškou vrcholov vln ako je znázornené na obr. 5A až 5E.

Prostriedky na rovnomerné nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu 102 a 103 obsahujú dva nanášacie valce 16 a 17 lepidla, ktoré sú umiestnené okolo horných zvlňovacích valcov 14 a 15 a sú použité na nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu 102 a 103. Nanášacie valce 16 a 17 sú na druhej strane v styku s prenášacími valcami 19, ktoré sú čiastočne ponorené do zásobníka 18 lepidla. Pretože sú prenášacie valce 19 čiastočne ponorené v zásobníkoch 18, naplnených tekutým lepidlom, tekuté lepidlo zo zásobníkov 18 sa prenáša na nanášacie valce 16 a 17 cez prenášacie valce 19 a na druhej strane je nanášaná vlnitá stredná vrstva 102 a 103.

Avšak je nutné upozorniť, že prostriedky na nanášanie lepidla môžu obsahovať nanášaciu plochu zabezpečenú radom hubíc, rozprašujúcich lepidlo. V tomto prípade, hubice na rozprašovanie lepidla môžu byť podľa voľby otvorené v závislosti na tvare vlnitej strednej vrstvy, na ktorú sa má nanášať lepidlo a tak sa dá ľubovoľne nastaviť šírka a rozsah nanášania lepidla. Alternatívne, ďalšie valce môžu byť ponorené do každého zásobníka 18 a byť v kontakte s prenášacími valcami 19, ktoré sa potom na druhú stranu dotýkajú nanášacích valcov 16 alebo 17. V tomto prípade tekuté lepidlo každého zásobníka 18 sa prenáša na nanášací valec 16 alebo 17 cez ďalší valec a prenášací valec 19 a na druhej strane sa nanáša na vlnitú strednú vrstvu 102 alebo 103 v rovnomernej hrúbke.

Hnacie valce 21 pásu napínacích prostriedkov spolupôsobia s prvým a druhým zvlňovacím valcom 14 a 15, 14a, 14b cez výkon prenášajúci ozubený prevod prenášajúci výkon a majúci rovnakú rýchlosť otáčania. Vyššie zmienený ozubený prevod majúci rovnakú rýchlosť otáčania spôsobuje, že buď plášť 101 privádzaný do zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a alebo jednostranná, jednovrstvová vlnitá papierová lepenka majú na výstupe z prvého páru zvlňovacích valcov 14 a 15, konštantnú rýchlosť podávania.

Avšak je nutné poznamenať, že vzťah medzi zvlňovacími valcami 14 a 15, 14a a 15a a hnacími valcami 21 pásu, môže byť uskutočnený ako bude ďalej uvedené, pričom sa berie do úvahy pracovná chyba spôsobená preklzom prítlačného pásu 20. To znamená prvý a druhý pár zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a je vzájomne spojený pomocou ozubeného prevodu, zatiaľ čo hnacie valce 21 pásu sú spojené výstupným hriadeľom hnacieho motora. V tomto prípade, hnacie motory 21 pásu sú nezávisle ovládané podľa rýchlosti otáčania prvého a druhého páru zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a.

Ako bolo vyššie opísané, vlnité stredné vrstvy 102 a 103 v prvej stanici 10 na vrstvenie sú plynulo spojované s plášťom 101 a preto sa vytvára jednostranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka 105. Aby bolo možné ovládať rýchlosť papierovej lepenky 105, je na výstupe z prvej stanice 10 na vrstvenie umiestnený vodič 25 papiera.

Na vstupe do prvej stanice 10 na vrstvenie sú umiestnené predhrievacie prostriedky 26 na ohrievanie plášťa 101 na teplotu dostatočnú na spojenie vlnitých stredných vrstiev 102 a 103 s plášťom 101. Druhá stanica 10a na vrstvenie majúca rovnakú konštrukciu ako prvá stanica 10 na vrstvenie je umiestnená na výstupe z prvej stanice 10 na vrstvenie, ako je znázornené na obr. 1. Pretože je vodič 25 papiera umiestnený na výstupe z prvej stanice 10 na vrstvenie ako je znázornené na obr. 1, prechádza jednostranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka 105 vytvorená prvou stanicou 10 na vrstvenie cez mostík 27 a na druhej strane je vedená do vodiča 25 papiera. Druhá stanica 10a na vrstvenie umiestnená na výstupe z prvej stanice 10 na vrstvenie je zabezpečená párom odvíjacích bubnov 11a na odvíjanie plášťa 101a a dvomi párami odvíjacích bubnov 12a a 13a na odvíjanie vlnitých stredných vrstiev 102a a 103a. Preto druhá stanica 10a tvorí druhú jednostrannú a dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku 105a, ktorá sa spojí s papierovou lepenkou 105 ako bude ďalej opísané a preto sa vytvorí dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka.

Druhá jednostranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka 105a je vytvorená plynulým spojovaním vlnitých stredných vrstiev 102a a 103a s plášťom 101a rovnakým spôsobom, ktorý bol opísaný pri prvej stanici 10 na vrstvenie. Je samozrejme zřejmé, že plášť 101a prechádza cez predhrievacie prostriedky 26 na vstupe do druhej stanice 10a na vrstvenie a tak je ohriaty na teplotu dostatočnú na spojenie vlnitých stredných vrstiev 102a a 103a s plášťom 101a.

Jednostranné a dvojvrstvové vlnité lepenky 105 a 105a vytvorené prvou a druhou stanicou 10 a 10a na vrstvenie sú potom vedené do vodiča 25 papiera. Pretože je vodič 25 papiera zabezpečený sacou brzdou 28, účinne s jej pomocou riadi rýchlosť papierových lepeniek 105 a 105a. Ako je zřejmé z obr. 4, sacia brzda 28 je na svojej hornej ploche zabezpečená radom sacích otvorov, spojených so sacím dúchadlom 28a, ktoré ovláda silu satia sacej brzdy 28.

Vyššie uvedená sacia brzda 28 vodiča 25 papiera má veľmi dôležitú funkciu pri vzájomnom spojovaní vlnitých lepeniek 105 a 105a vytvorených v prvej a druhej stanici 10 a 10a na vrstvenie, ktorým sa vyrobí dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka, ktorá bude opi-

saná neskôr. Pri vytváraní dvojstrannej a dvojvrstvovej vlnitej papierovej lepenky sa spojí vlnitá papierová lepenka 105 a 105a vzájomne k sebe za podmienok, keď vlny vlnitých stredných vrstiev 102 a 103 papierových lepeniek 105 a 105a sa snímajú snímačom 29, ktorý bude opísaný nižšie.

To znamená snímač 29 vln presne sníma polohu vln vlnitej papierovej lepenky 105 majúcej vlnité stredné vrstvy 102 a 103, v priebehu jej priechodu medzi prostriedkami 31 na nanášanie lepidla a napínacím pásom 35. Snímač 29 vln potom presne ovláda saciu brzdu 28 a tak sa vlny vlnitej papierovej lepenky 105 vytvorené prvou stanicou 10 na vrstvenie stretávajú s vlnami vlnitej papierovej lepenky 105a vytvorenej druhou stanicou 10a na vrstvenie.

Na výstupe z vodiča 25 papiera je umiestnený rad napínacích valcov 31 a predhrievacích prostriedkov 32, ako je zrejmé z obr. 3. Tieto napínacie valce 31 a predhrievacie prostriedky 32 dostatočne napínajú a predhrievajú vlnitú papierovú lepenku 105 prechádzajúcu z prvej a druhej stanice 10 a 10a na vrstvenie a krycí papier 106 plynulo odvíjaný z páru odvíjacích bubnov 33. Napínacie valce 31 a predhrievacie prostriedky 32 vedú vlnitú papierovú lepenku 105 a 105a a krycí papier 106 do prostriedkov 30 na nanášanie lepidla. Prostriedky 30 na nanášanie lepidla plynulo nanášajú vopred stanovené množstvo lepidla na papierovú lepenku 105 a 105a a na krycí papier 106 a potom vedú papierovú lepenku 105 a 105a rovnako tak ako krycí papier 106 medzi vyhrievaciu dosku 34 a prítlačný pás 35. Medzi vyhrievacou doskou 34 a prítlačným pásom 35, sú jednostranná a dvojvrstvová papierová lepenka 105 a 105a krycí papier 106 zabezpečené lepidlom stlačené konštantným tlakom a vzájomne spojené a tak je vytvorená dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka s dobrou kvalitou.

Spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej lepenky pomocou vyššie opísaného zariadenia bude opísaný ďalej.

V prvej stanici 10 na vrstvenie vlnitej papierovej lepenky zariadenia podľa predloženého vynálezu, sa prvá vlnitá stredná vrstva 102 s vopred stanoveným rozstupom a výškou vrcholu vln a druhá vlnitá stredná vrstva 103 s optimálne zvoleným rozstupom a výškou vrcholov vln plynulo spája s prvým plášťom 101. V prvej stanici 120 na vrstvenie sa tak vytvára jednostranná a dvojvrstvová vlnitá lepenka 105 s lepšou odolnosťou proti nárazom a pevnosťou v tlaku pri vertikálnom zaťažení.

Ďalej, vyššie opísané vlnité papierové lepenky 105 a 105a sú vzájomne spojené a tak sú vytvorené rôzne dvojstranné a dvojvrstvové vlnité papierové lepenky vhodné na využitie ako dokonalejšie nárazuvzdorné materiály. V tomto prípade, papierové lepenky môžu byť umiestnené tak, že vlnité stredné vrstvy 102 a 103 papierovej lepenky 105 majú buď rovnaký alebo opačný smer.

Pri podrobnejšom opise, plášť 101 a najmenej dve vlnité stredné vrstvy 102 a 103 sa odvíjajú z príslušných odvíjacích bubnov 11, 12 a 13 a vedú sa cez napínacie vodiace valce do prvej stanice 10 na vrstvenie, ktoré je zabezpečená zvlňovacími valcami 14 a 15 a 14a a 15a. Na vstupe do prvej stanice 10 sa plášť 101 ohrieva na teplotu dostatočnú na pevné spojenie vlnitých stredných vrstiev 102 a 103 k ohriatemu plášťu 101. Prvá vlnitá stredná vrstva 102 odvíjaná z odvíjacích bubnov 12 je zvlňovaná medzi prvým párom zvlňovacích valcov 14 a 15 do vopred daných rozstupov a výšok vrcholov vln. Prvá stredná vrstva 102 je potom plynulo navrstvená na ohriaty plášť 101 a vytvorí sa tak jednostranná, jednovrstvová vlnitá papierová lepenka 104, ako je znázornené na obr. 2. Jednostranná, jednovrstvová vlnitá papierová lepenka 104 sa potom vedie do druhého páru zvlňovacích valcov 14a a 15a. Druhý pár zvlňovacích valcov 14a a 15a plynulo zvlňuje druhú vlnitú strednú vrstvu 103 privádzanú z bubnov 13 a navrstvuje druhú strednú vrstvu 103 na papierovú lepenku 104 a tak sa tvorí jednostranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka 105. V tomto prípade, sa plášť 101 a vlnité stredné vrstvy 102 a 103 stlačia prítlačným valcom 20, aby sa vzájomne dostali do tesného styku. Preto sú plášť 101 a vlnité stredné vrstvy 102 a 103 ľahko vzájomne spojené.

Jednostranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka 105, ktorá má vlnité stredné vrstvy 102 a 103 potom prechádza z prvej stanice 10 na vrstvenie k vodiču 25 papiera. Vo vodiči 25 papiera sa rýchlosť podávania optimálne riadi sacou brzdou 28 vodiča 25. Papierová lepenka 105 sa potom dostatočne napína a ohrieva napínacím valcom 31 a predhrievacími prostriedkami 32, umiestnenými na výstupe z vodiča 25 papiera.

V tomto okamžiku sa krycí papier 106, odvíjaný z bubnov 33, vedie medzi vyhrievaciu dosku 34 a napínací pás 35 tak, aby krycí papier 106 bežal rovnobežne so spodnou plochou papierovej lepenky 105. Pretože sú prostriedky 30 na nanášanie lepidla umiestnené medzi napínacími valcami 31 a napínacím pásom 35, je na vlnitej strednej vrstve 102 a 103 papierovej lepenky 105 rovnako tak, ako na krycí papier 106 plynulo a rovnomerne nanášané lepidlo.

Ak je papierová lepenka 105 a krycí papier 106 zavedený medzi vyhrievaciu dosku 34 a prítlačný pás 35 a ako vlnitá papierová lepenka 105 tak krycí papier 106 sú zabezpečené lepidlom, sú k seba pritlačené konštantným tlakom, aby sa vzájomne spojili a vytvorila sa tak dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka s dobrou kvalitou.

Pri zvlňovaní stredných vrstiev 102 a 103 zvlňovacími valcami 14 a 15, 14a a 15a v prvej stanici 10 na zvlňovanie je žiadúce, aby sa vlnité stredné vrstvy 102 a 103 dostali do tesného styku so zvlňovaným obvodom horných valcov 14 a 14a a aby sa na nich vytvorili požadované vlny. K tomu sú úžľabiny horných zvlňovacích valcov 14 a 14a zabezpečené sacími otvormi (neznázornenými). Horné zvlňovacie valce 14 a 14a sú spoluzaberajúce zvlňovacie valce zabezpečené sacími otvormi (neznázornenými) vytvárajúcimi saciu silu. Preto zvlňovacie valce 14 a 15, 14a a 15a plynulo zvlňujú vlnité stredné vrstvy 102 a 103 do požadovaného tvaru vln a spôsobujú, že vlnitý tvar sa udrží. To znamená vlnité stredné vrstvy 102 a 103 si spoľahlivo udržujú svoj zvlňovaný tvar aj v dobe, keď sú vrstvené na plášť 101. Akonáhle vlnité stredné vrstvy 102 a 103 prídu do styku s plášťom 101, sacia sila sacích otvorov horných zvlňovacích valcov 14 a 14a prestane pôsobiť.

Na ovládanie rýchlosti podávania papierovej lepenky sacou brzdou 28 vodiča 25 papiera, sú vlny vzájomne vrstvených papierových lepeniek 105 a 105a na vytvorenie dvojstrannej dvojvrstvovej papierovej lepenky snímané snímačom 29. Ak sa líšia vlny papierovej lepenky 105 od vln papierovej lepenky 105a tak, že sa tieto vlny vzájomne nestretávajú, snímač 29 vydá signál na nastavenie sacej sily vzduchu sacej brzdy 28. Podávacie rýchlosti papierovej lepenky 105 a 105a sa riadia preto, aby sa vlny papierovej lepenky 105 a 105a pri vzájomnom spojovaní spolu stretávali a vytvorila sa tak dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka.

Ako bolo vyššie opísané, prvá jednostranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka 105 je vytvorená plynulým zvlňovaním prvej a druhej vlnitej strednej vrstvy 102 a 103 odvíjanej z odvíjajúcich bubnov 12 a 13 pomocou zvlňovacích valcov a nasledujúcim plynulým vrstvením vlnitých stredných vrstiev 102 a 103 s rôznym rozstupom a výškou vrcholov vln na predhriaty plášť 101 odvíjaný z odvíjajúcich bubnov 11. Pri vrstvení stredných vrstiev 102 a 103 na plášť 101, sa plášť 101 približuje smerom k vlnitým stredným vrstvám 102 a 103 pomocou prítlačného pásu 20, aby sa dostal do tesného styku s vlnitými strednými vrstvami 102 a 103. Preto sú prvá a druhá stredná vrstva 102 a 103 pevne spojené s plášťom 101 do jednostrannej a dvojvrstvovej vlnitej papierovej lepenky 105.

Tento prítlačný pás 20 obopína pár hnacích valcov 21, umiestnených vedľa horného zvlňovacieho valca 14 a 14a. Ďalej pás 20 čiastočne pružne obopína horné zvlňovacie valce 14 a 14a. Preto pás 20 účinne zabraňuje tomu, aby sa na vlnitej papierovej lepenke 105 vytvorili známky otlačku prítlačného valca.

Zariadenie tiež obsahuje druhú stanicu 10a na vrstvenie, ktoré má rovnakú konštrukciu ako prvá stanica 10 na vrstvenie a leží na výstupe z prvej stanice 10 na vrstvenie. Druhá stanica 10 na vrstvenie vytvára druhú jednostrannú a dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku 105a, ktorá bude navrstvená na prvej papierovej lepenke 105, aby sa vytvorila dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka s lepšími schopnosťami tlmiť nárazy.

Spôsobom a zariadením podľa predloženého vynálezu sa vytvoria rôzne vlnité lepenky ako je zrejmé z obr. 5 A až 5 E.

Je nutné upozorniť, že pri stanovení veľkosti zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a prvej stanice 10 na vrstvenie, musí byť pomer rozstupov vlín spodnej vlnitej strednej vrstvy a rozstupov hornej vlnitej strednej vrstvy dvojstrannej vlnitej papierovej lepenky určený podľa toho, aká je požiadavka na jej schopnosť tlmiť nárazy a jej trvanlivosť.

V prípade, že pracuje prvá stanica 10 na vrstvenie a súčasne aj zvlňovacie valce 14 a 15 a 14a a 15a, zariadenie bude vyrábať bežnú dvojstrannú vlnitú papierovú lepenku. Táto lepenka má jednu vlnitú strednú vrstvu 102 spojenú s plášťom 101, ktorá sa potom spojí s krycím papierom 106 ako je znázornené na obr. 5A.

Avšak, ak pracujú obe stanice 10, 10a na vrstvenie, pričom sa menia zvlňovacie valce 14 a 15 a 14a a 15a, zariadenie bude vyrábať rôzne typy dvojstrannej a dvojvrstvovej vlnitej papierovej lepenky ako je znázornené na obr. 5B až 5 E.

To znamená obr. 5B znázorňuje dvojstrannú a dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku, ktorá má dve vlnité stredné vrstvy 102 a 103 s rovnakým rozstupom, ale rôznou výškou vrcholov vlín. Aby sa vytvorila vyššie uvedená papierová lepenka, zvolia sa dva páry zvlňovacích valcov 14 a 15, 14a a 15a oboch staníc 10 a 10a na vrstvenie tak, aby pomer ich rozstupov bol 1:1. V tomto prípade je potrebné plynulo vrstviť prvú vlnitú strednú vrstvu 102 s rozstupmi vlín na plášť 101 ako prvú. Preto druhá vlnitá stredná vrstva 103, ktorej rozstup vlín je rovnaký s rozstupmi prvej strednej vlnitej vrstvy 102, ale ktorej výška vrcholov vlín sa líši, sa plynulo spája s jednovrs-

tvovou vlnitou papierovou lepenkou majúcou strednú vrstvu 102 a tak sa vytvorí dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka. Potom sa na dvojvrstvovú vlnitú papierovú lepenku navrství krycí papier 106 a tým sa vytvorí dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka.

Pri týchto vlnitých dvojstranných a dvojvrstvových vlnitých papierových lepenkách je medzi vlnitými strednými vrstvami 102 a 103 vytvorený vzhľadom k rôznym výškam vrcholov vln rad komôrok. Tieto komôrky vytvorené medzi oboma vlnitými strednými vrstvami 102 a 103 primárne tlmia vonkajší náraz pôsobiaci na obal a preto chránia zabalený tovar pred nárazom. Ak je vonkajší náraz taký veľký, že vyššie uvedené priestory ho nemôžu úplne zachytiť, ďalší náraz bude sekundárne tlmený spodnou vlnitou strednou vrstvou 102 a zabráni sa tak, aby náraz poškodil zabalený tovar.

Obr. 5C znázorňuje dvojstrannú a dvojvrstvovú papierovú lepenku s požadovanou pevnosťou a schopnosťou tlmieť nárazy, ktorá má dve vlnité stredné vrstvy 102 a 103 s rovnakým rozstupom a výškou vrcholov vln. Na vytvorenie takejto papierovej lepenky sa prvá a druhá vlnitá stredná vrstva 102 a 103 zvlíni tak, aby obe stredné vrstvy 102 a 103 mali rovnaký rozstup a rovnakú výšku vrcholov vln. Avšak krivosť strednej vrstvy 102 a 103 na vrcholoch vln sa vzájomne líši a tým sa plynulo vytvorí náraz tlmiace komôrky medzi prvou a druhou strednou vrstvou 102 a 103 navrstvenou na plášť 101. Následkom rozdielnych krivostí vlnitej strednej vrstvy 102 a 103, má táto vlnitá papierová lepenka rôzny účinok tlmenia nárazov podľa tvaru a výšky vrcholov vln oboch vlnitých stredných vrstiev 102 a 103.

Dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka znázornená na obr. 5D má dve vlnité stredné vrstvy 102 a 103, vlnitá stredná vrstva 103 má dlhší rozstup vln, a to dvojnásobný, ako je rozstup strednej vlnitej vrstvy 102. Na vytvorenie tejto papierovej lepenky majú zvlňovacie valce 14 a 15, 14a a 15a oboch staníc 10 a 10a rôznu veľkosť rozstupov. Potom ako sa prvá stredná vrstva 102 s menším rozstupom vln plynulo spojí s plášťom 101, navrství sa plynulo vlnitá stredná vrstva 103 s ďalším rozstupom vln na jednovrstvovú vlnitú papierovú lepenku s prvou strednou vrstvou 102 a tým sa vytvorí dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka. Potom sa navrství na túto dvojvrstvovú papierovú lepenku krycí papier 106 a vznikne dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka.

Pretože vyššie uvedená vlnitá papierová lepenka má dve vlnité stredné vrstvy 102 a 103 s rôznymi rozstupmi vln, budú pri vonkajšom náraze vlny strednej vrstvy 103 s väčším rozstupom

vln vrazené do rozstupu strednej vrstvy 102 s kratším rozstupom. Ďalej, dve vlny strednej vrstvy 102 sa zasunú do vlny strednej vrstvy 103 ak sa odstráni vonkajšie zaťaženie papierovej lepenky skôr, než papierová lepenka dosiahne medzu pružnosti, deformované stredné vrstvy nadobudnú svoj pôvodný tvar a ponechajú si tak svoju odolnosť tlmiť nárazy bez ohľadu na toto pôsobenie vonkajšieho tlaku.

Dvojstranná a dvojvrstvová vlnitá papierová lepenka znázornená na obr. 5E má dve vlnité stredné vrstvy 102 a 103 s rovnakým rozstupom vln a s rovnakou výškou vrcholov vln. Obe stredné vrstvy 102 a 103 sa uvedú vzájomne do úplného tesného styku. Táto papierová lepenka má väčšiu schopnosť tlmiť nárazy, väčšiu pevnosť v tlaku pri vertikálnom zaťažení a väčšiu pevnosť v ohybe.

Je nutné poznamenať, že vyššie uvedené vlnité papierové lepenky môžu byť samozrejme vzájomne spojené a tak sa dajú vytvárať rôzne vlnité papierové lepenky vhodné na použitie ako dokonalé materiály schopné tlmiť nárazy. V tomto prípade môžu byť vlnité papierové lepenky umiestnené tak, že vlnité stredné vrstvy 102 a 103 papierových lepeniek majú rovnaký alebo opačný smer. Tieto papierové lepenky budú mať rôznu schopnosť tlmiť nárazy podľa konfigurácie vln a výšky vrcholov vln vlnitých stredných vrstiev.

Priemyselná využiteľnosť

Ako bolo vyššie uvedené, predložený vynález predstavuje spôsob a zariadenie na výrobu viacvrstvovej papierovej lepenky vhodnej na použitie ako obalový materiál schopný tlmiť nárazy. V tejto vlnitej papierovej lepenke sú najmenej dve vlnité stredné vrstvy plynulo spojené s plášťom a krycím papierom. Pretože táto papierová lepenka má dve vlnité stredné vrstvy, jedna vlnitá stredná vrstva si môže stále ponechávať pružnosť a schopnosť tlmiť nárazy, aj keď je druhá stredná vrstva stlačená vonkajším nárazom pôsobiacim na papierovú lepenku. Preto má viacvrstvová papierová lepenka vyrobená podľa vynálezu vplyvom vlnitých stredných vrstiev väčšiu trvanlivosť a pevnosť okrem vlastnej charakteristickej schopnosti papiera tlmiť nárazy. Pretože je táto papierová lepenka ľahká, dá sa s ňou veľmi ľahko manipulovať v porovnaní s bežnými drevenými alebo plastickými ťažkými paletami. Vzhľadom k tomu, že je papierová lepenka ľahká, zabráni sa aj úrazom spôsobeným nepozorným zaobchádzaním.

Viacvrstvová vlnitá papierová lepenka vyrobená podľa vynálezu má najmenej dve vlnité stredné vrstvy, ktoré sa plynulo spájajú s plášťom a potom s krycím papierom. Preto sa vynálezom papierová lepenka stáva tenšou a má väčšiu pevnosť v tlaku a tým sa podstatne znižuje objem obalu a je vytvorená vysoko hodnotná vlnitá papierová lepenka. Vynálezom je tak vytvorený vysoko pevný a vysoko hodnotný tlmič nárazov s nízkou cenou. Pretože sa dá táto papierová lepenka ľahko recyklovať a použiť ako nárazy tlmiaci obalový materiál miesto drahého polystyrénu, papier neznečisťuje životné prostredie, ale naopak chráni prírodné zdroje. Ďalej potom, viacvrstvová papierová lepenka vyrobená podľa predloženého vynálezu môže účinne tlmiť vonkajšie nárazy pôsobiace na zabalený tovar a preto spoľahlivo chráni zabalený tovar pred nárazom.

Aj keď tu boli z ilustračných dôvodov opísané výhodné uskutočnenia, odborníkovi je zrejmé, že v rozsahu vynálezu, charakterizovaného v patentových nárokoch, sú možné ešte ďalšie rôzne modifikácie, doplnky a náhrady.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky, **vyznačujúci sa tým**, že sa plynulo navrství prvá vlnitá stredná vrstva na plášť a vytvorí sa jednovrstvová papierová lepenka, kde prvá vlnitá stredná vrstva má vopred stanovený rozstup a výšku vrcholov vln a potom sa plynulo navrství druhá vlnitá stredná vrstva na uvedenú jednovrstvovú papierovú lepenku a vytvorí sa viacvrstvová vlnitá papierová lepenka majúca lepšiu schopnosť tlmiť nárazy a väčšiu pevnosť v tlaku pri vertikálnom zaťažení, pričom druhá vlnitá stredná vrstva má vhodne zvolený rozstup a výšku vrcholov vln.
2. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že sa ďalej vzájomne navrstvia viacvrstvové vlnité papierové lepenky majúce rovnakú štruktúru na seba tak, aby vlnité stredné vrstvy viacvrstvovej papierovej lepenky smerovali buď rovnakým alebo opačným smerom.
3. Spôsob výroby viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky, **vyznačujúci sa tým**, že sa ako plášť tak najmenej dve vlnité stredné vrstvy (prvá a druhá vlnitá stredná vrstva) vedú do prvej stanice na vrstvenie zabezpečenej prvým a druhým párom zvlňovacích valcov, plášť sa predhrieva na teplotu dostatočnú na spojenie vlnitých stredných vrstiev s plášťom, pričom sa prvá stredná vrstva vedie do prvého páru zvlňovacích valcov a zabezpečí sa vlnami s vopred stanoveným rozstupom a výškou vrcholov a potom sa navrství prvá vlnitá stredná vrstva na predhriaty plášť vzájomným spojením a vytvorí sa tak jednostranná, jednovrstvová vlnitá papierová lepenka, pričom sa druhá stredná vrstva vedie do druhého páru zvlňovacích valcov a zabezpečí sa vlnami s vhodne zvoleným rozstupom a výškou vrcholov vln a potom sa navrství na jednovrstvovú papierovú lepenku vzájomným spojením, prvá a druhá vlnitá stredná vrstva sa potom pritlačí na plášť pomocou prítlačného pásu a tým sa vytvorí dvojstranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka, viacvrstvová vlnitá papierová lepenka sa potom vedie do vodiča papiera a ovláda sa rýchlosť podávania papierovej lepenky pomocou sacej brzdy, viacvrstvová vlnitá papierová lepenka sa rovnomerne napína a predhrieva, k viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenke vychádzajúcej z vodiča papiera sa rovnobežne s jej

spodnou plochou privádza krycí papier, na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky a na krycí papier sa rovnomerne nanáša lepidlo a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka a krycí papier zabezpečené lepidlom sa vedú k vyhrievacej doske a stlačia sa vzájomne k sebe pomocou konštantného tlaku, pričom papierová lepenka a krycí papier prechádzajú cez vyhrievaciu dosku a vytvorí sa tak dvojstranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka.

4. Spôsob podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že prvá a druhá vlnitá stredná vrstva sa pri-tlačí do vzájomného tesného styku s vlnitými obrysami horných valcov príslušných zvlňova-cích valcov sacou silou vznikajúcou v sacích otvoroch vytvorených v horných valcoch a postupne sa zvlňuje prvá a druhá vlnitá stredná vrstva na požadovanú konfiguráciu vln.
5. Spôsob podľa nároku 4, **vyznačujúci sa tým**, že sacími otvormi sa udržiava požadovaná konfigurácia vln vlnitých stredných vrstiev aj v čase, keď vlnité stredné vrstvy začínajú pri-chádzať do styku s plášťom a sacie otvory nepôsobia žiadnou sacou silou, ak prídu stredné vrstvy do styku s plášťom.
6. Spôsob podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že snímače vln snímajú polohu vln jednostran-nej a viacvrstvovej vlnitej lepenky a ovládajú saciu brzdu, aby riadili silu sacieho vzduchu sacej brzdy a v prípade, že sa vlny jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky rozchádzajú s vlnami druhej vlnitej papierovej lepenky sa nastaví podávacia rýchlosť papie-rovej lepenky tak, aby sa vlny oboch papierových lepeniek vzájomne stretli.
7. Zariadenie na uskutočňovanie spôsobu výroby viacvrstvovej papierovej lepenky podľa náro-ku 1 až 6, **vyznačujúce sa tým**, že pozostáva z odvíjacích bubnov (11, 12, 13) na podáva-nie ako plášťa (101) tak najmenej dvoch vlnitých stredných vrstiev (102, 103) do prostried-kov na vrstvenie jednostrannej vlnitej papierovej lepenky (105), kde je do prostriedkov na vrstvenie podávaný plášť (101) a vlnité stredné vrstvy (102, 103) odvíjané z odvíjacích bub-

nov (11, 12, 13) a plynulo sú vlnité stredné vrstvy (102, 103) spojované s plášťom (101) a tak je vytvorená jednostranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka (105), pričom prvé prostriedky na vrstvenie sú zabezpečené prvým a druhým párom zvlňovacích valcov (14, 15) na plynulé zvlňovanie prvej a druhej strednej vrstvy (102, 103) s rovnakými alebo odlišnými rozstupmi vlín a vopred stanovenými výškami vlín, vodiča (25) papiera, umiestneného na výstupe z prostriedkov na vrstvenie a určeného na ovládanie rýchlosti podávania jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky vychádzajúcej z prostriedkov na vrstvenie, napínacieho valca (35) a predhrievacích prostriedkov (32) umiestnených na výstupe z vodiča (25) papiera na rovnomerné napínanie a predhrievanie jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky vychádzajúcej z vodiča (25) papiera, bubna (33) na odvíjanie krycieho papiera (106) umiestneného na vstupe do predhrievacích prostriedkov (32) a privádzajúceho krycí papier (106) k jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenke prechádzajúcej z vodiča (25) papiera tak, aby krycí papier (106) bežal rovnobežne so spodnou plochou tejto papierovej lepenky, prostriedkov na rovnomerné a plynulé nanášanie lepidla na prvú a druhú vlnitú strednú vrstvu (102, 103) jednostrannej a viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky a na krycí papier (106) a vyhrievacej dosky (34) a prítlačného pásu (35) na prítlačovanie jednostrannej a viacvrstvovej papierovej lepenky a krycieho papiera (106) zabezpečených lepidlom pomocou stáleho tlaku a tak je vytvorená dvojstranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka.

8. Zariadenie podľa nároku 7, **vyznačujúce sa tým**, že prostriedky na vrstvenie ďalej pozostávajú z nanášacích valcov (16) lepidla, umiestnených pri prvom a druhom páre zvlňovacích valcov (14, 15) na nanášanie lepidla na prvú resp. druhú vlnitú strednú vrstvu (102, 103) a napínacích prostriedkov na privádzanie plášťa (101) do tesného styku s vlnitými strednými vrstvami (102, 103), kde napínacie prostriedky pozostávajú z páru hnacích valcov (21) pásu umiestnených nad prvým a druhým párom zvlňovacích valcov (14, 14a), druhého prítlačného pásu (20) obopínajúceho hnacie valce (21) a vodiaceho valca (22), ktorým je druhý prítlačný pás (20) vedený tak, aby čiastočne obopínal horné zvlňovacie valce (14, 14a).

9. Zariadenie podľa nároku 7 alebo 8, **vyznačujúce sa tým**, že prostriedky na vrstvenie pozostávajú z prvej a druhej stanice (10, 10a) na vrstvenie umiestnené pri sebe a majúcih rovnakú konštrukciu.

10. Zariadenie podľa nároku 9, **vyznačujúce sa tým**, že v prvej stanici (10) na vrstvenie je vytváraná jednostranná a viacvrstvová vlnitá papierová lepenka tak, že vlnité stredné vrstvy (102, 103) prvej papierovej lepenky (105) sú smerované dolu, zatiaľ čo v druhej stanici (10a) na vrstvenie je vytváraná druhá jednostranná a viacvrstvová papierová lepenka tak, že sú vlnité stredné vrstvy (102a, 103a) druhej vlnitej papierovej lepenky (105a) smerované nahor.

11. Zariadenie podľa nároku 9, **vyznačujúce sa tým**, že vodič (25) papiera umiestnený na výstupe z prostriedkov na vrstvenie pozostáva zo sacej brzdy (28) zabezpečenej na svojej hornej ploche radom sacích otvorov, kde sacia sila tejto sacej brzdy (28) je ovládaná snímačmi snímania polohy vln, zaručujúcej, že sa vlnité stredné vrstvy (102, 103) vzájomne stretnú, pričom snímač je určený na snímanie rýchlosti privádzanej jednostrannej a viacvrstvovej papierovej lepenky a zo sacieho dúchadla spojeného so sacou brzdou (28) riadiaceho jej saciu silu.

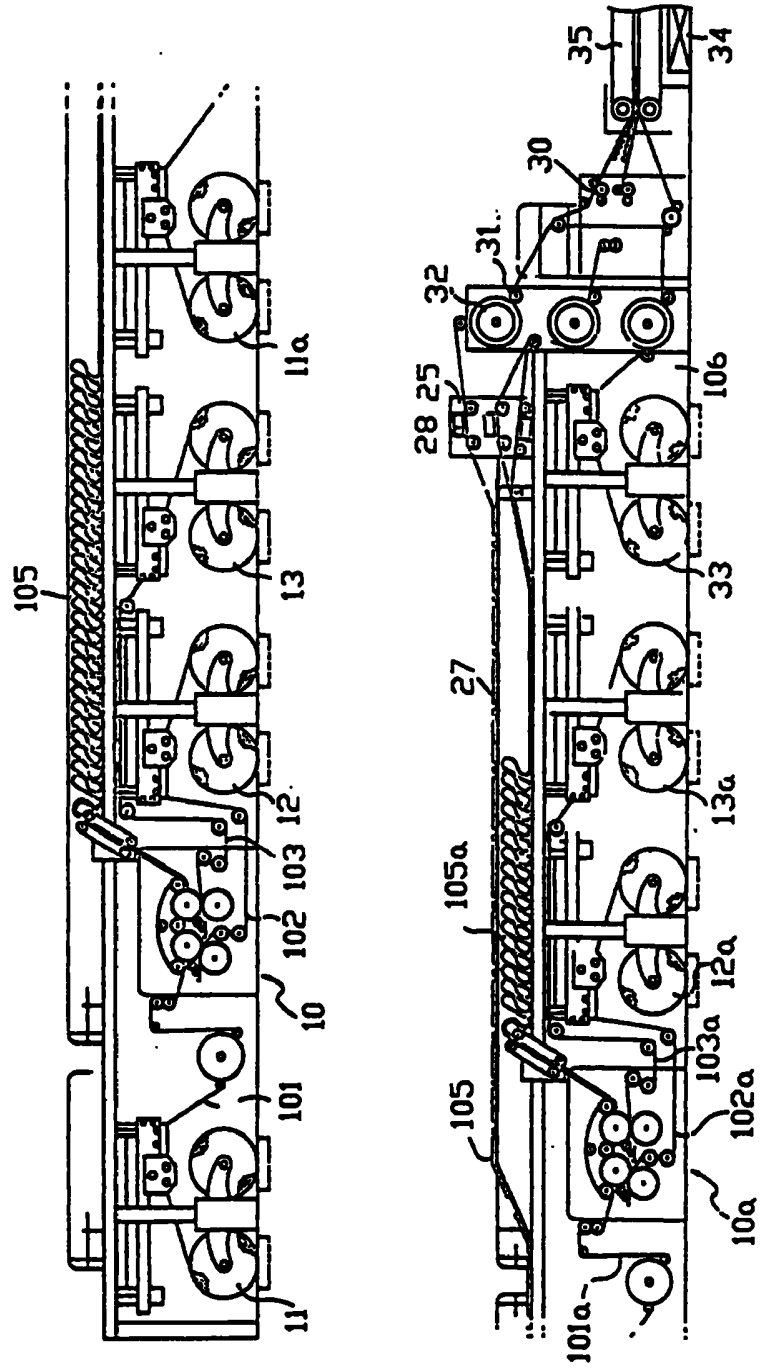
12. Zriadenie na výrobu viacvrstvovej vlnitej papierovej lepenky, **vyznačujúce sa tým**, že pozostáva z odvíjacích bubnov (11, 12, 13) na privádzanie plášťa (101) a najmenej dvoch vlnitých stredných vrstiev (102, 103) do zvlňovacích valcov (14, 15, 14a, 15a), najmenej dvoch párov zvlňovacích valcov (14, 15), 14A, 15a) na vedenie a plynulé zvlňovanie vlnitých stredných vrstiev (102, 103, 102a, 103a), nanášacích valcov (16) lepidla, umiestnených pri zvlňovacích valcoch (14,15, 14a, 15a) na nanášanie lepidla na vlnitej strednej vrstve (102, 103, 102a, 103a) a napínacích prostriedkov privádzania plášťa (101) do tesného styku so strednými vrstvami (102, 103), pričom napínacie prostriedky pozostávajú z páru hnacích valcov (21) pásu umiestnených nad zvlňovacími valcami (14, 14a), prítlačného pásu (20) o-

bopínajúceho hnacie valce (21) a vodiaceho valca (22), ktorým je prítlačný pás (20) vedený tak, aby čiastočne obopínal horné zvlňovacie valce (14, 14a).

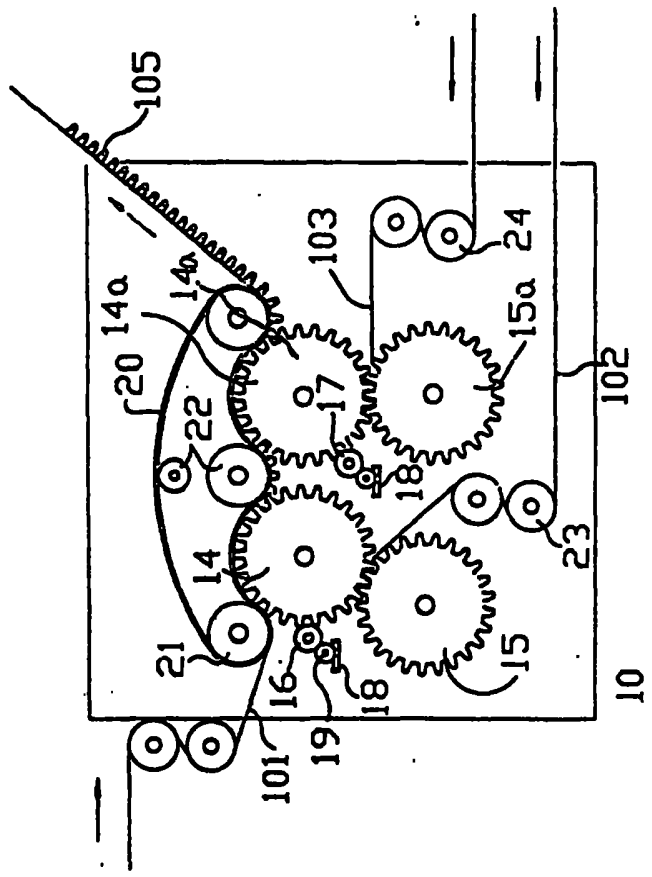
13. Zariadenie podľa nároku 12, **vyznačujúce sa tým**, že horné zvlňovacie valce (14, 14a) sú zabezpečené radom sacích otvorov na prisávanie vlnitých stredných vrstiev (102, 103) do tesného styku s vlnitým obrysom horných zvlňovacích valcov (14, 14a) a udržiavanie vlnitých stredných vrstiev (102 a 103) v požadovaných zvlňovaných tvaroch.
14. Zariadenie podľa nároku 12 alebo 13, **vyznačujúce sa tým**, že zvlňovacie valce (14, 14a, 15, 15a) sú vymeniteľného typu, vhodného na výmenu existujúcich valcov za iné valce, majúce iný rozstup a výšku vln.
15. Zariadenie podľa nároku 12 alebo 13, **vyznačujúce sa tým**, že plášť (101) a vlnité stredné vrstvy (102, 103) odvíjané z odvíjacích valcov (11, 12, 13) sú napínané vedením cez im prislúchajúce napínacie valce.
16. Zariadenie podľa nároku 12 alebo 13, **vyznačujúce sa tým**, že hnacie valce (21) pásu (20) a zvlňovacie valce (14, 14a, 15, 15a) sú vzájomne spojené ozubeným prevodom nielen na zaistenie rovnakej rýchlosti podávania plášťa (101) a stredných vrstiev (102, (103) vedených k zvlňovacím valcom, ale taktiež na presné vzájomné spojenie vln oboch stredných vrstiev (102, 103).
17. Zariadenie podľa nároku 12 alebo 13, **vyznačujúce sa tým**, že hnacie valce (21) pásu (20) spolupôsobia s hnacím motorom na vyrovnanie pracovných odchýlok spôsobených preklzom prítlačného pásu (20), pričom prítlačný pás (20) je nezávisle riadený podľa rýchlosti otáčania zvlňovacích valcov (14, 14a, 15, 15a).

1/5

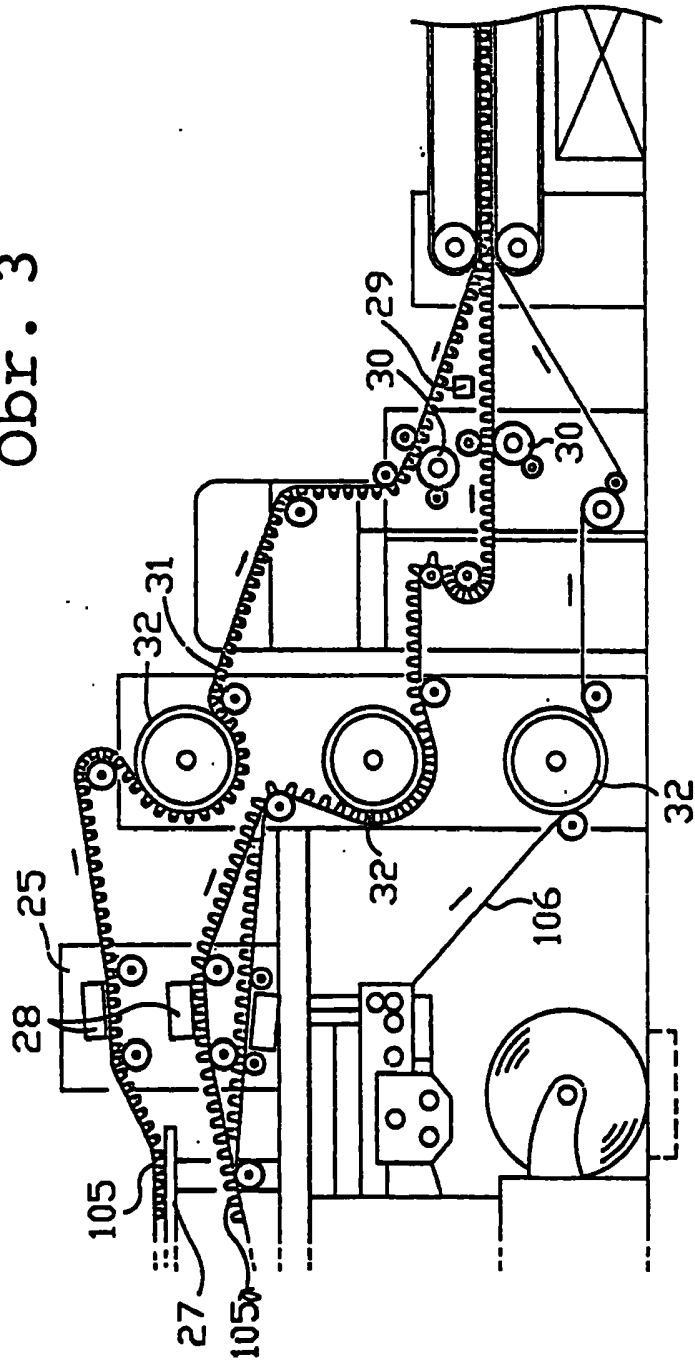
Obr. 1



Obz. 2

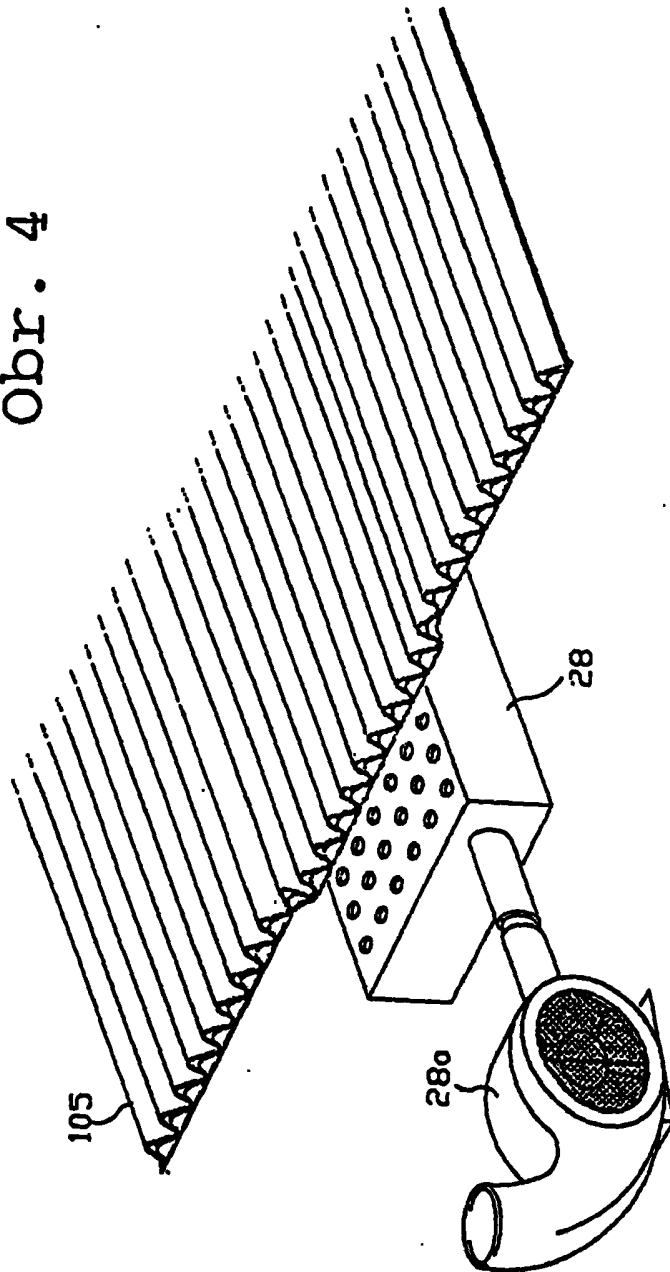


Obi. 3



4/5

Obz. 4



5/5

Obr. 5

