

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-2789**
(22) Přihlášeno: **31.01.2000**
(30) Právo přednosti: **02.02.1999 EP 1999/99102042**
(40) Zveřejněno: **17.10.2001**
(Věstník č. 10/2001)
(47) Uděleno: **23.08.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **03.10.2007**
(Věstník č. 40/2007)
(86) PCT číslo: **PCT/DK2000/000039**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/046447**

(11) Číslo dokumentu:

298 440

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
D21J 7/00 (2006.01)
D21J 5/00 (2006.01)
D21J 3/00 (2006.01)

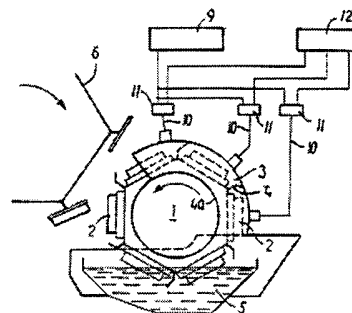
(56) Relevantní dokumenty:
US 1848055; US 4448640; GB 2295350; US 3654076.

(73) Majitel patentu:
BRODRENE HARTMANN A/S, Lyngby, DK
(72) Původce:
Juul Niels, Herlev, DK
(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273, Praha 4, 14000

(54) Název vynálezu:
Způsob zhotovování tvářených celulózových výrobků a zařízení pro provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:
Způsob zhotovování tvářených celulózových výrobků z vodné vláknité suspenze na základě nanášení vláken na sací formu (2) obsahuje kroky vytváření účinku sání v sací formě (2), nanášení vláknité suspenze na formu (2) ponořením sací formy do kádě (5) obsahující vláknitou suspenzi, vyzdvihování sací formy (2) z vláknité suspenze a nasávání vzduchu z okolního prostředí účinkem sání skrze výrobek, který vytváří vrstva vláknitého materiálu naneseného na sací formě (2). Nad výrobkem nebo výrobky na sací formě (2) se při tomto způsobu vytváří celkově hermeticky uzavřený prostor, přivádí se odvodňovací tekutina do utěsněného prostoru a vytváří se v podstatě jediné, vnější účinky neovlivňované, proudění odvodňovací tekutiny skrze výrobek nebo výrobky. Zařízení pro provádění tohoto způsobu obsahuje otočný nosič (1) forem s alespoň jednou sací formou (2) umístěnou na jeho obvodu, kád' (5) obsahující vodnou vláknitou suspenzi, do níž se otočný nosič (1) forem částečně ponořuje, zdroj tlaku, jenž je pod úrovní atmosférického tlaku, kdy tento zdroj se připojuje k přinejmenším jedné sací formě (2). Zařízení dále obsahuje prostředky pro přikrývání jedné nebo více sacích forem (2) v rozsahu výšece kruhového otočného nosiče (1) forem, které vymezují uzavřený prostor nad sací formou (2) nebo formami (2), který je v podstatě hermeticky utěsněn od vzduchu v okolním prostředí, a dále obsahuje prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřeného prostoru. Zařízení pro provádění tohoto způsobu je možné také vytvořit s krokově, nahoru a dolů přemísťovaným nosičem (1) forem, který nese přinejmenším jednu sací formu (2), kád' (5) obsahující vodnou vláknitou suspenzi, do níž se nahoru a dolů přemísťovaný nosič (1)

forem periodicky noří, a zdrojem tlaku, který je pod úrovní atmosférického tlaku, kdy tento zdroj je připojitelný k alespoň jedné sací formě (2). Zařízení dále obsahuje prostředky pro přikrývání nahoru a dolů přemísťovaného nosiče (1) forem, pro vymezení uzavřeného prostoru nad sací formou (2) nebo formami (2), který je utěsněn oddělen od vzduchu z okolního prostředí, a také obsahuje prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřené oblasti. Prostředky pro přikrývání tvoří zejména pohyblivá či nepohyblivá víka (3, 23, 26) a prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřené oblasti tvoří zejména potrubí (10).



CZ 298440 B6

Způsob zhotovování tvářených celulózových výrobků a zařízení pro provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Přihlašovaný vynález se týká jednak způsobu zhotovování tvářených celulózových výrobků s vysokým obsahem suché hmoty při výstupu ze sacího kola a jednak zařízení pro provádění tohoto způsobu. V této souvislosti by se měl výraz „celulóza“ pojímat tak, že jde o výraz, který se vztahuje na celulózovou hmotu obsahující vlákna, jež může také obsahovat odpadní papír nebo se z odpadního papíru může připravovat.

Dosavadní stav techniky

15 Dokument US 3654076 popisuje způsob plynulé hromadné produkce výrobků z celulózového materiálu s použitím podtlakového tvářecího stroje s otočným formovým nosičem, na jehož obvodu jsou rozmístěny sací formy způsobem jedna vedle druhé. Tvářené celulózové výrobky se zhotovují tak, že sací formy se noří do kádě obsahující suspenzi celulózového materiálu, zatímco účinek sání vytváří těleso z buničiny ve tvaru požadovaného výrobku na základě usazování vlá-
20 ken. Následně se sací forma vytahuje z kádě obsahující suspenzi celulózového materiálu a sání celkově pokračuje, aby se usazovaná vlákna zhušťovala při současném vypuzování zbytkové kapaliny z řečeného celulózového materiálu. Vlhké tvářené výrobky se odstraňují ze sací formy, což se provádí částečně vypouštěním vzduchu skrze formu a částečně přisáváním výrobků na
25 odpovídající podávací rotor. Z podávacího rotoru se výrobky přemísťují na nosné a dopravníkové prostředky, jako jsou upraveny pro dopravování výrobku do vysoušecí pece pro účely vysoušení. Při oddělení od sací formy mají tvářené výrobky poměrně nízký obsah suché hmoty, který typicky představuje přibližně 25 % celkové hmotnosti. V průběhu vysoušení výrobků ve vysoušecí peci musí obsah suché hmoty dosahovat přinejmenším přibližně 90 % celkové hmotnosti. V důs-
30 ledku nízkého počátečního obsahu suché hmoty výrobků při oddělování od sacích forem narůstá množství energie, která se používá pro vysoušení výrobků v peci. Navíc manipulace s výrobky vykazujícími nízký obsah je obtížná kvůli jejich malé tvarové stálosti, což znamená, že se s nimi musí zacházet opatrně.

35 Spis US 4448640 popisuje způsob plynulé hromadné produkce výrobků z celulózového materiálu s použitím podtlakového tvářecího stroje s otočným formovým nosičem, který pracuje v souladu s výše popsány principy a je vybaven stacionárním víkem, jež zakrývá přibližně část otočného formového nosiče. Toto konstrukční uspořádání umožňuje proudění směsi horkého vzduchu nebo vlhkého horkého vzduchu a vzduchu z okolního prostředí skrze výrobky na sacích formách.

Podstata vynálezu

45 Výše uvedené nedostatky způsobu výroby tvářených celulózových výrobků jsou odstraněny způsobem zhotovování tvářených celulózových výrobků z vodné vláknité suspenze podle vynálezu, na základě nanášení vláken na sací formu, obsahujícím kroky vytváření účinku sání v sací formě, nanášení vláknité suspenze na formu, ponořením sací formy do kádě obsahující vláknitou suspenzi, vynášení sací formy z vláknité suspenze, nasávání vzduchu z okolního prostředí účinkem sání skrze výrobek, který je tvořen vrstvou vláknitého materiálu naneseného na sací formě, jehož
50 podstatou je to, že se při něm vytváří celkově hermeticky uzavřený prostor nad výrobkem nebo výrobky na sací formě, do něhož se přivádí odvodňovací tekutina, a vytváří se v podstatě jediné, vnějšími účinky neovlivňované, proudění odvodňovací tekutiny skrze výrobek nebo výrobky.

Podstatou je dále skutečnost, že se sací forma umísťuje na otočný nosič forem.

55

Dále je podstatou to, že odvodňovací tekutina proudí účinkem sání skrze výrobek, když se tento výrobek nachází na sací formě, a/nebo účinkem vytváření přetlaku v prostoru nad výrobkem.

5 Dalším podstatným znakem způsobu je to, že zahrnuje krok umístování pohyblivého víka nad každou sací formu, kdy toto pohyblivé víko se pohybuje společně s takovou jedinou sací formou v rozsahu určité vzdálenosti otočného pohybu sací formy v zájmu vymezení utěsněného prostoru nad výrobkem nebo výrobky.

10 Rovněž skutečnost, že pohyblivá víka se připojují k otočnému nosiči vík, který se pohybuje v synchronizovaném režimu s otočným nosičem forem, nebo k dopravníkovému řetězu či pásu, je podstatným znakem způsobu.

15 Dále je podstatným znakem způsobu to, že zahrnuje krok používání nepohyblivého víka, které se umísťuje nad výsečí kruhového otočného nosiče forem tak, aby utěsňovalo jednu nebo více sacích forem před vnikáním vzduchu z okolního prostředí a tím vymezovalo uzavřený prostor nad výrobkem nebo výrobky.

20 Podstatou způsobu je i to, že odvodňovací tekutinou je pára, nasycená pára nebo přehřátá pára, jakož i to, že teploty páry je až 300 °C, výhodně pak v rozsahu od 100 °C do 150 °C, či to, že přiváděná odvodňovací tekutina má zvýšený tlak v rozsahu od $0,1 \cdot 10^5$ Pa do $12 \cdot 10^5$ Pa, výhodně pak v rozsahu od $0,5 \cdot 10^5$ Pa do $2 \cdot 10^5$ Pa.

25 Podstatným znakem způsobu je i to, že odvodňovací tekutinou je ohříváný a/nebo stlačovaný vzduch, i to, že odvodňovací tekutina účinkuje v časovém úseku od 0,1 sekundy do 10 sekund, výhodně pak v rozsahu od 0,1 sekundy do 1,0 sekundy.

30 Nedostatky zařízení stávajícího stavu techniky pro zhotovování tvářených celulóзовých výrobků jsou odstraněny zařízením pro provádění výše uvedeného způsobu, které obsahuje otočný nosič forem s alespoň jednou sací formou na obvodu otočného nosiče forem, kád' obsahující vodnou vláknitou suspenzi, do níž se otočný nosič forem částečně ponořuje, zdroj tlaku, jenž je pod úrovní atmosférického tlaku, kdy tento zdroj se připojuje k přinejmenším jedné sací formě, jehož podstatou je to, že zařízení dále obsahuje prostředky pro přikrývání jedné nebo více sacích forem v rozsahu výseče kruhového otočného nosiče forem, které vymezují uzavřený prostor nad sací formou nebo formami, který je v podstatě hermeticky utěsněn od vzduchu v okolním prostředí, 35 a že dále obsahuje prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřeného prostoru.

40 Podstatou zařízení je i to, že radiálně vzhledem k otočnému nosiči forem jsou postavena přinejmenším dvě příčná plochá těsnění a jsou rozmístěna v určitých vzdálenostech od sebe na obvodu tak, aby se jedna nebo více než jedna sací forma nacházela mezi nimi.

45 Dále je podstatou i to, že prostředkem pro přikrývání je nepohyblivé víko mající stěnu ve tvaru kruhového oblouku, se kterou přichází do utěsňujícího styku ploché těsnění tak, aby se vymezoval utěsněný prostor, do něhož se může přivádět odvodňovací tekutina, jakož i to, že v podstatě kolmo od zakřivené stěny víka k otočnému nosiči forem jsou nasměrovány dvě boční stěny, či to, že na každé boční stěně víka jsou umístěna plochá těsnění, a to výhodně těsnění labyrintového typu, která spolupracují s obvodovou součástí otočného nosiče forem.

50 Dalším podstatným znakem zařízení je rovněž to, že nad každou sací formu je pohyblivé víko, přičemž toto pohyblivé víko se pohybuje společně s takovou jedinou sací formou v rozsahu určité vzdálenosti otočného pohybu sací formy v zájmu vymezení utěsněného prostoru nad výrobkem nebo výrobky.

Rovněž skutečnost, že pohyblivé víko je připojeno k otočnému nosiči vík, který se pohybuje v synchronizovaném režimu s otočným nosičem forem, a že pohyblivá víka jsou připojena

k dopravníkovému řetězu nebo pásu, jenž se pohybuje v synchronizovaném režimu s otočnou komorou pro formy, je podstatou vynálezu.

5 Dále je podstatou to, že nad výsečí kruhového otočného nosiče forem je umístěno nepohyblivé víko tak, aby utěsňovalo jednu nebo více sacích forem před vnikáním vzduchu z okolního prostředí a tím vymezovalo uzavřený prostor nad výrobkem nebo výrobky, přičemž plochá těsnění výhodně vytvářejí utěsnění mezi nepohyblivým nebo pohyblivým víkem a otočným nosičem forem, jakož i to, že alespoň jeden přírodní otvor pro vstup odvodňovací tekutiny je vytvořen v nepohyblivém nebo pohyblivém víku.

10 Podstatným znakem zařízení je rovněž skutečnost, že na nepohyblivém nebo pohyblivém víku je rozmístěno několik přírodních otvorů pro vstup odvodňovací tekutiny a že přírodní otvory pro vstup odvodňovací tekutiny jsou shromážděny u toho konce nepohyblivého nebo pohyblivého víka, do kterého sací formy vcházejí.

15 Dalším podstatným znakem je to, že nepohyblivé víko má podobu zakřivené desky, která je zhotovena ve tvaru obloukové části kruhu, jehož střed se nachází na ose otočného nosiče forem.

20 Také to, že pohyblivé víko má podobu zakřiveného pohyblivého pásu s pohybem po zakřivené dráze vedené podle obloukové části kruhu majícího střed na ose otočného nosiče forem, přičemž tento zakřivený pohyblivý pás je možno provést s příčně vedenými těsnicími deskami, které vytvářejí utěsnění před a za sací formou, je podstatou zařízení podle vynálezu, jakož i to, že otočný nosič forem je vybaven určitým počtem těsnících desek majících kruhový lem, který spolupracuje se zakřivenou deskou nebo zakřiveným pohyblivým pásem při vytváření utěsněného prostoru.

25 Podstatným znakem je rovněž to, že sací formy jsou obklopeny radiálně postavenými plochými těsněními nebo těsnicími deskami, které spolupracují se zakřivenou deskou nebo pásem při vymezování uzavřeného prostoru, a že zařízení dále obsahuje jeden nebo více elektricky ovládaných ventilů pro regulaci přívodu odvodňující tekutiny.

30 U variantního zařízení pro provádění způsobu, s krokově nahoru a dolů přemísťovaným nosičem forem, který nese přinejmenším jednu sací formu, majícím kád' obsahující vodnou vláknitou suspenzi, do níž se nahoru a dolů přemísťovaný nosič forem periodicky noří, zdroj tlaku, který je pod úroveň atmosférického tlaku, kdy tento zdroj je připojitelný k alespoň jedné sací formě, je podstatou to, že dále obsahuje prostředky pro přikrývání nahoru a dolů přemísťovacího nosiče forem, pro vymezení uzavřeného prostoru nad sací formou nebo formami, který je utěsněně oddělen od vzduchu z okolního prostředí, a že dále obsahuje prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřené oblasti.

40 Podstatou tohoto zařízení je i to, že nahoru a dolů přemísťovaný nosič forem obsahuje plochá těsnění pro spolupráci s víkem při vytváření opěrného utěsnění.

45 Přehled obrázků na výkresech

Způsob zhotovování tvářených celulózových výrobků a zařízení pro provádění tohoto způsobu podle vynálezu jsou znázorněny na přiložených výkresech, kde představuje obr. 1 schematické provedení stroje pro tvarování celulózy, dopravníkový systém a vysoušecí pec, obr. 2 detail otočného nosiče forem a víko, obr. 3 otočný nosič forem a víko, které je při tomto pohledu v příčné poloze ve srovnání s obr. 2, obr. 4 schematické druhé provedení tohoto vynálezu, obr. 5 schematické třetí provedení vynálezu, obr. 6 schematické čtvrté provedení vynálezu, obr. 7 schematické páté provedení vynálezu a obr. 8 schematické šesté provedení vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 schematicky předvádí sací tvarovací stanici pro tvarování výrobků, které se zhotovují z celulózového materiálu. Tato stanice obsahuje otočný nosič 1 forem, na jehož vnějšku je umístěno několik sacích forem 2, které propouštějí tekutinu a které jsou upraveny pro připojení ke zdroji vytvářejícímu podtlak, jenž je pod úrovní atmosférického tlaku, a ke zdroji vytvářejícímu tlak, jenž je nad úrovní atmosférického tlaku. Část obvodového povrchu nosiče 1 forem je ponořena do kádě 5 obsahující suspenzi vláknité technické celulózy. Tato technická celulóza se může připravovat ze surového materiálu obsahujícího vlákna včetně odpadního papíru nebo lepenkového papíru. V průběhu noření do celulózové hmoty se na povrchy sací formy 2 nanáší účinkem sání vrstva vláknitého materiálu. Následně po vytažení sacích forem 2 z vláknité suspenze obsažené v kádě 5 s celulózou sání pokračuje, aby se dosahovalo zhušťování nanesených vláken, při současném vypuzování zbytkové kapaliny z takto nanesené celulózy. Po vytažení sací formy 2 z kádě 5 s celulózou se bude tato sací forma 2 pohybovat po kruhové dráze otočného nosiče 1 a v souladu s tím bude procházet pod víkem 3, které utěsňujícím způsobem spolupracuje s plochými těsněními 4, jež jsou rozmístěny na otočném nosiči 1 forem a utěsňují povrch sací formy 2 před účinky vzduchu z okolního prostředí. Do utěsněného prostoru mezi víko 3 a sací formu 2 se zavádí odvodňovací tekutina, zatímco zdroj vytvářející podtlak, jenž je pod úrovní atmosférického tlaku, se připojuje k sací formě 2. Takto odvodňovací tekutina proudí skrze čerstvě tvarovaný výrobek na povrchu sací formy 2. V důsledku toho se výrobek odvodňuje a obsah suchého materiálu ve výrobku se zvyšuje. Po vytažení sací formy 2 z kádě 5 s celulózou a před přivedením odvodňovací tekutiny se výrobky oplachují vodou, aby se odstranila zbytková celulóza.

Zhotovovanými výrobky jsou typicky trojrozměrné tvarované obaly z papíroviny, jako jsou podnosy pro ovoce nebo vejce. Tyto výrobky mají poměrně tenké stěny z vláknitého materiálu.

Víko 3 může přikrývat podstatnou část otočného nosiče 1 forem v zájmu vytváření dostatečně velkého časového úseku pro vedení odvodňovací tekutiny skrze tvarované výrobky. Po průchodu pod víkem 3 se sací formy 2 dostávají po kruhové dráze dále, až se dostanou do pracovního styku s přenášecím rotorem 6, který je umístěn tak, aby jeho osa byla rovnoběžná s osou otočného nosiče 1 forem a aby jeho čelní pracovní plochy směřovaly k obvodu otočného nosiče 1 forem. Účinek tlaku, jenž je vyšší než atmosférický tlak a přivádí se ze zdroje tohoto tlaku, vypuzuje vrstvu vláken ze sací formy 2, na kterou byla tato vrstva předtím v důsledku sání nanесena během částečného noření nosiče 1 forem do kádě 5 s celulózou. Současně se vlhký výrobek přisává k přenášecím formám 14 na přenášecím rotoru 6. Z přenášecího rotoru 6 se vlhké výrobky s použitím vypuzujícího proudu vzduchu kladou na dopravníkovou dráhu, na níž se výrobek přepravuje přes vysoušecí pec 8. Po opuštění vysoušecí pece 8 se úplně nebo částečně vysušený výrobek klade na povrch neznázorněného dopravníkového zařízení, na němž se přemísťuje dále a prochází určitým počtem neznázorněných stanic, ve kterých se provádí různé dodatečné úpravy až do úplného dokončení výrobního postupu.

Obr. 2 představuje detailní bokorys víka 3, které přikrývá výseč kruhového otočného nosiče 1 forem. Rozsah krytí víka 3 začíná právě nad tím bodem, v němž sací formy 2 opouštějí kád' 5 s celulózou, pokračuje po oblouku nad přibližně čtvrtinou obvodu otočného nosiče 1 forem a končí před přenášecím rotorem 6. Víko 3 obsahuje zakřivenou stěnu vedenou nad šířkou otočného nosiče 1 forem. Zakřivená stěna víka 3 kopíruje dráhu kruhového oblouku, jehož střed se nachází na ose otočného nosiče 1 forem podle obr. 3. Přinejmenším dvě boční stěny 3a, 3b vystupují celkově kolmo ze zakřivené stěny na stranách otočného nosiče 1 forem směrem k jeho ose. Na bočních stěnách 3a, 3b víka 3 jsou umístěna těsnění 4a, 4b, která mají výhodně podobu labyrintového těsnění, jež utěsňujícím způsobem spolupracuje s bočními stěnami 3a, 3b otočného nosiče 1 forem nebo naopak. Zakřivená stěna víka 3 spolupracuje s plochými těsněními 4, která jsou umístěna na otočném nosiči 1 forem, při vytváření těsnicí přepážky před a za každou sací formou 2 nebo skupinou sacích forem 2. Plochá těsnění 4 jsou vedena ve směru, který je v pod-

statě rovnoběžný s osou otočného nosiče 1 forem. V tomto smyslu plochá těsnění 4 rozdělují otočný nosič 1 forem do skupin obsahujících jedinou sací formu 2 nebo několik forem 2 nebo skupinou sacích forem 2 mezi dvěma plochými těsněními 4. Zdroj 9 odvodňovací tekutiny je připojen k víku 3 prostřednictvím potrubí 10, které přivádí odvodňovací tekutinu pod obloukový povrch víka 3. Odvodňovací tekutina se přivádí při tlaku, který je vyšší než tlak ze zdroje, jenž vytváří tlak pod úrovní atmosférického tlaku. Na potrubí 10, které přivádí odvodňovací tekutinu do víka 3, je umístěn ventil 11, jenž umožňuje řízení přívodu odvodňovací tekutiny. Přívodní potrubí 10 může být rozvedeno do několika odbočkových vedení, z nichž každé obsahuje ventil 11, takže je možné seřizovat přívod odvodňovací tekutiny do různých částí víka 3 podle toho, jak sací formy 2 procházejí pod víkem 3. Přívodní otvory pro vstup odvodňovací tekutiny do víka 3 jsou výhodně shromážděny na té straně, do níž sací formy 2 přicházejí. Tlak odvodňovací tekutiny přiváděné do víka 3 se může měnit a je v rozsahu od $0,1 \cdot 10^5$ Pa do $12 \cdot 10^5$ Pa výhodně pak od $0,5 \cdot 10^5$ Pa do $2 \cdot 10^5$ Pa. Když se sací forma 2 nebo skupina sacích forem 2 nachází pod víkem 3 a vytváří utěsněnou komoru, ventil 11 se otvírá a odvodňovací tekutina vniká do uzavřeného prostoru nad sací formou 2 nebo sacími formami 2, z něhož se zbytková voda odsává skrze tvarovaný výrobek z celulózy, umístěný na sací formě 2. Po průchodu pod víkem 3 se sací formy 2 dále otočně přemísťují do polohy, ve které se výrobky odfukují od sacích forem 2 a přisávají se na přenášecí rotor 6. Po vykonání přemísťovacího pohybu v rozsahu určitého úseku jedné otáčky přenášecího rotoru 6 se výrobky odfukují z tohoto přenášecího rotoru 6 na dopravník 7, který dopravuje výrobky do vysoušecí pece 8, kde se tyto výrobky podrobují vysoušecí proceduře. Konečný obsah suché hmoty, který výrobky dosahují ve vysoušecí peci 8, vykazuje přinejmenším 90 % celkové hmotnosti výrobku.

Hmotnost suchého obsahu výrobků v době, kdy se odfukují od sacích forem 2, závisí na použitém odvodňovacím činidle. Odvodňovací tekutina se může přivádět ve formě páry. Podle upřednostňovaného provedení přihlašovaného vynálezu je odvodňovacím činidlem pára. Pára mající teplotu vyšší než 300°C vykazuje lepší vysoušecí účinnost než horký vzduch. Tato účinnost se však snižuje na nejnižší míru, dochází-li ke směšování páry se vzduchem z okolního prostředí. Pára má výhodně teplotu v rozsahu od 100°C do 150°C . V dalších provedeních přihlašovaného vynálezu se používají jiná odvodňovací činidla, jako je ohříváný a/nebo stlačený vzduch nebo jiné plyny, které jsou použitelné pro účely odvodňování.

Ventily 11 na odbočkách vedení přivádějících odvodňovací tekutinu do víka 3 jsou ventilová zařízení elektromagnetického typu, takže tyto ventily 11 jsou ovladatelné z logické řídicí jednotky. Tato logická řídicí jednotka může být propojena s logickou řídicí jednotkou, která ovládá celý výrobní postup. Tato logická řídicí jednotka se může programovat tak, aby prováděla volbu množství odvodňovací tekutiny, jakož i řídila její tlak a dobu dodávání. Konkrétně lze uvést, že taková volba se může provádět automaticky na základě vyhodnocení provozních parametrů, jako je rychlost výroby. Používání ventilů 11 lze vynechat tehdy, vyžaduje-li se ustálené proudění.

Před přiváděním odvodňovacího činidla a v té fázi výrobního postupu, kdy výrobky opouštějí kád' 5 s celulózou, se mohou na tyto výrobky stříkat kapky vody, které odstraňují zbytkovou celulózu z míst, kde nanášení celulózy není žádoucí.

Na základě seřizování velikosti výseče kruhového otočného nosiče 1 forem, kterou přikrývá víko 3, se může rovněž seřizovat délka časového úseku určeného pro průchod odvodňovací tekutiny skrze výrobky s ohledem na provozní okolnosti. V tvářecím stroji provádějícím hromadnou výrobu je rychlost otáčení otočného nosiče 1 forem poměrně velká. V takovém případě je typické, že pro účely průchodu odvodňovací tekutiny skrze čerstvě tvarované výrobky je k dispozici jen několik málo sekund. V této souvislosti přihlašovaný vynález nabízí velkou výhodu ve zdokonalení této fáze výrobního postupu.

V případě potřeby se otvírání a zavírání elektrických ventilů 11 provádí s použitím programovatelného logického obvodu 12, přičemž tento obvod 12 se rovněž může používat pro řízení dalších provozních parametrů.

Druhé provedení přihlašovaného vynálezu, které je znázorněno na obr. 4, obsahuje určitý počet pohyblivých vík 23, která jsou připojena k nosiči 21 pohyblivých vík, jenž se otáčí v synchronizovaném režimu s otočným nosičem 1 forem. Pohyblivá víka 23 spolupracují se sacími formami 2 na otočném nosiči 1 forem v zájmu vytváření hermeticky uzavřeného prostoru nad výrobky na sacích formách 2. Pohyblivá víka 23 jsou vybavena neznázorněnými plochými těsněními, která přicházejí do těsnicího styku se sací formou 2 nebo otočným nosičem 1 forem a tím vytvářejí hermetické utěsnění. Výhodou tohoto provedení je skutečnost, že existuje nepohyblivá utěšňující opěra mezi pohyblivým víkem 23 a sací formou 2.

Třetí provedení přihlašovaného vynálezu, které je znázorněno na obr. 5, je v principu v podstatě stejné jako provedení podle obr. 4, avšak s tím rozdílem, že namísto otočného nosiče 1 vík se používá dopravníkový pás 25, který vodí pohyblivá víka 23 na základě připojování těchto vík 23 k dopravníkovému pásu 25. Dopravníkový pás 25 obíhá po zakřivené dráze tvořící kruhový oblouk, jehož střed se nachází na ose otočného nosiče 1 forem.

Čtvrté provedení přihlašovaného vynálezu, které je znázorněno na obr. 6, obsahuje nepohyblivé víko v podobě zakřivené desky 28, jejíž tvar se přizpůsobuje kruhovému oblouku, jehož střed se nachází na ose otočného nosiče 1 forem. Každou ze sacích forem 2 obklopují radiálně nasměrované těsnicí desky 30, 33. Těsnicí desky 30, které jsou vedeny rovnoběžně se směrem otočného pohybu otočného nosiče 1 forem, mají obvodový lem, jenž spolupracuje se zakřivenou deskou 28 při vytváření hermetického utěsnění například s použitím těsnění labyrintového typu. Těsnicí desky 33, které směřují příčně k otočnému pohybu otočného nosiče 1 forem, přicházejí do vztahu utěšňujícího opření se zakřivenou deskou 28.

Páté provedení přihlašovaného vynálezu, které je znázorněno na obr. 7, obsahuje zakřivený pohyblivý pás 35 namísto zakřivené desky 28. Na základě toho mohou těsnicí desky 30 se zakřiveným lemem přicházet do nehybného styku s pohyblivým pásem 35 vytvářejícím utěšňující opěru. Pohyblivý pás 35 může být vybaven těsnicími deskami 36, které jsou postaveny příčně ke směru pohybu pásu 35 a jsou od sebe rozmístěny v takových vzdálenostech, aby každá ze sacích forem 2 byla obklopena těsnicími deskami 36. Namísto těsnicích desek 36 může toto provedení obsahovat na obr. 7 neznázorněné nepohyblivé těsnicí desky 33, které jsou rozmístěny na otočném nosiči 1 forem v zájmu obklopení sacích forem 2 těsnicími deskami 33. Takto jsou všechna utěsnění vytvářena na základě nehybného opěrného styku.

Pohyblivý pás 35 obíhá v synchronizovaném režimu s otočným nosičem 1 forem, což umožňuje vytváření nehybného opěrného styku mezi těsnicími deskami 33 a pohyblivým pásem 35.

Šesté provedení přihlašovaného vynálezu, které je znázorněno na obr. 8, obsahuje skládatelné víko 26, jež je přidruženo k sací formě 2 a je konstrukčně uspořádáno na otočeném nosiči 1 forem. Jakmile sací forma 2 dokončí fázi ponoření do kádě 5 s celulózou, skládatelné víko 26 se roztahuje nad sací formou 2, aby vytvořilo hermetické utěsnění před účinky vzduchu z okolního prostředí. Prostřednictvím neznázorněného vedení, které je připojeno k otočnému nosiči 1 forem, se přivádí odvodňovací tekutina. Po průchodu odvodňovací tekutiny skrze výrobek se skládatelné víko 26 skládá v zájmu odkrytí sací formy 2, aby se tato sací forma 2 mohla znovu ponořit do kádě 5 s technickou celulózou. Skládatelné víko 26 spolupracuje s radiálně nasměrovanými deskami 30 se zakřiveným lemem.

Podle dalšího neznázorněného provedení je nosičem 1 forem krokově přemísťovaný nosič 1, který se přemísťuje směrem dolů při ponoření sací formy 2 nebo forem 2 umístěných na nosiči 1 forem do kádě 5 s celulózou a který se přemísťuje směrem vzhůru při vytahování sací formy 2 nebo forem 2 z kádě 5 obsahující celulózu. V tomto provedení je víko 3 umístěno nad jednou stranou nosiče 1 forem tak, aby vymezovalo utěsněný prostor.

Existuje možnost provádění různých úprav, jako je například vyfukování odvodňovací tekutiny skrze výrobek do utěsněného prostoru nad výrobkem s použitím účinku zvýšeného tlaku, přičemž takové úpravy spadají do rozsahu tohoto vynálezu.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Způsob zhotovování tvářených celulózových výrobků, z vodné vláknité suspenze na základě nanášení vláken na sací formu (2), obsahující kroky vytváření účinku sání v sací formě (2), nanášení vláknité suspenze na formu (2) ponořením sací formy do kádě (5) obsahující vláknitou suspenzi, vynášení sací formy (2) z vláknité suspenze a nasávání vzduchu z okolního prostředí účinkem sání skrze výrobek, který je tvořen vrstvou vláknitého materiálu naneseného na sací formě (2), **vyznačující se tím**, že se při něm vytváří celkově hermeticky uzavřený prostor nad výrobkem nebo výrobky na sací formě (2), do něhož se přivádí odvodňovací tekutina, a vytváří se v podstatě jediné, vnějšími účinky neovlivňované proudění odvodňovací tekutiny skrze výrobek nebo výrobky.

20

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sací forma (2) se umísťuje na otočný nosič (1) forem.

25

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že odvodňovací tekutina proudí účinkem sání skrze výrobek, když se tento výrobek nachází na sací formě (2), a/nebo účinkem vytváření přetlaku v prostoru nad výrobkem.

30

4. Způsob podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že zahrnuje krok umístování pohyblivého víka (23) nad každou sací formu (2), kdy toto pohyblivé víko (23) se pohybuje společně s takovou jedinou sací formou (2) v rozsahu určité vzdálenosti otočného pohybu sací formy (2) v zájmu vymezování utěsněného prostoru nad výrobkem nebo výrobky.

35

5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že pohyblivá víka (23) se připojují k otočnému nosiči (21) vík, který se pohybuje v synchronizovaném režimu s otočným nosičem (1) forem, nebo k dopravníkovému řetězu či pásu (25).

40

6. Způsob podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že zahrnuje krok používání nepohyblivého víka (3), které se umísťuje nad výseči kruhového otočného nosiče (1) forem tak, aby utěšňovalo jednu nebo více sacích forem (2) před vnikáním vzduchu z okolního prostředí a tím vymezovalo uzavřený prostor nad výrobkem nebo výrobky.

45

7. Způsob podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že odvodňovací tekutinou je pára, nasycená pára nebo přehřátá pára.

8. Způsob podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že teplota páry je až 300 °C, výhodně pak v rozsahu od 100 °C do 150 °C.

50

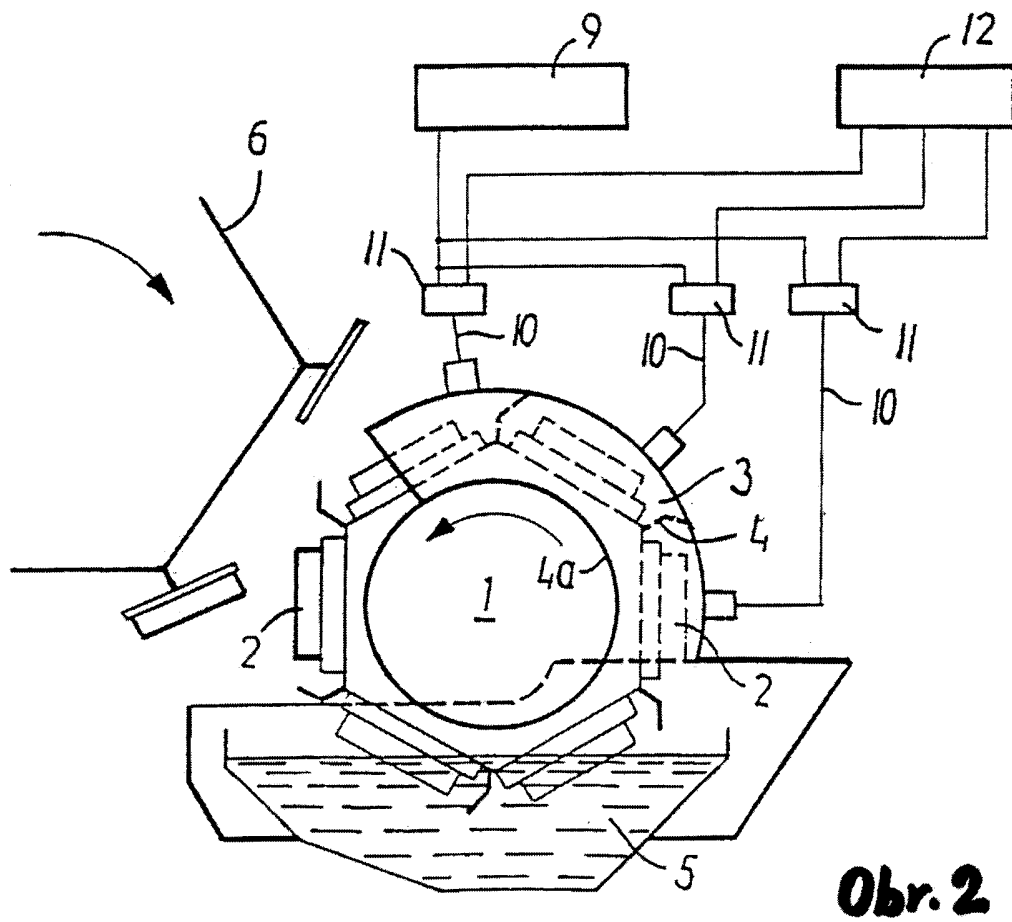
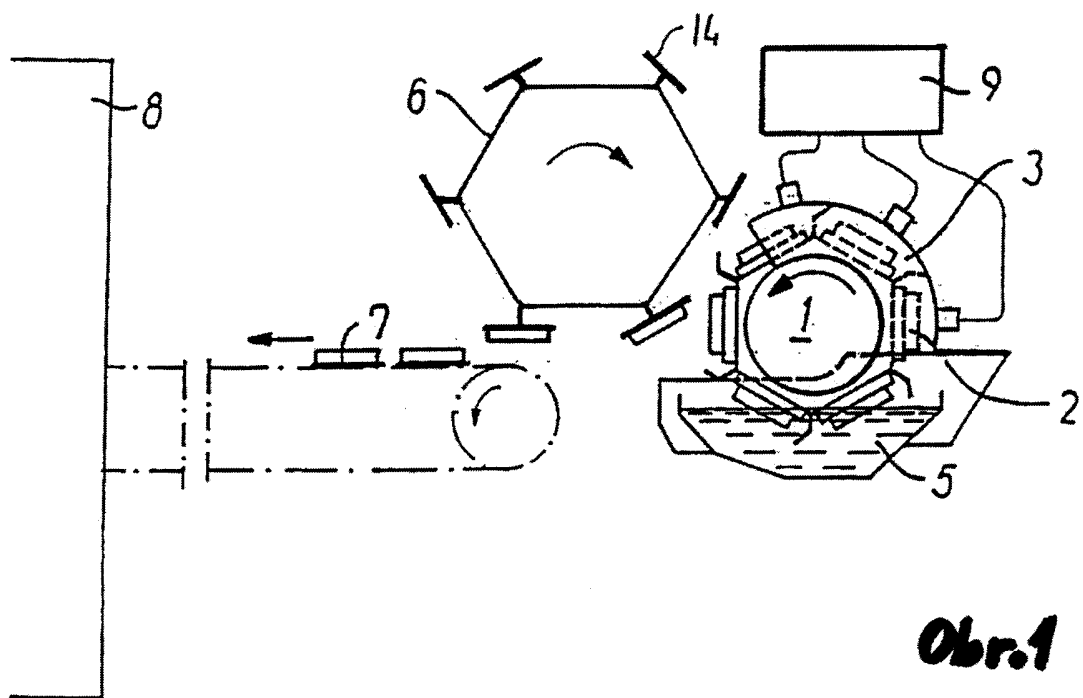
9. Způsob podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že přiváděná odvodňovací tekutina má zvýšený tlak v rozsahu od $0,1 \cdot 10^5$ Pa do $12 \cdot 10^5$ Pa, výhodně pak v rozsahu od $0,5 \cdot 10^5$ Pa do $2 \cdot 10^5$ Pa.

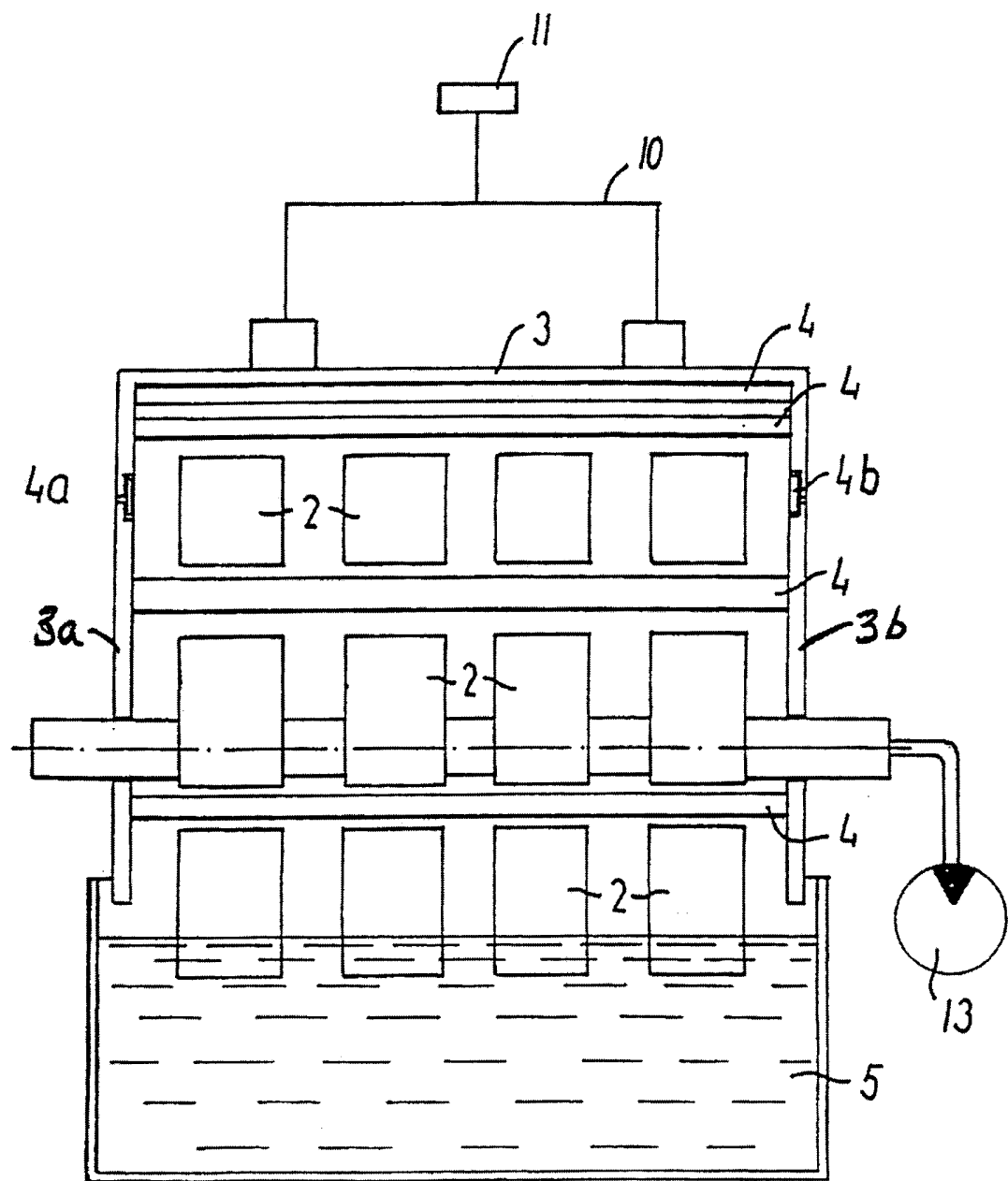
55

10. Způsob podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že odvodňovací tekutinou je ohříváný a/nebo stlačovaný vzduch.

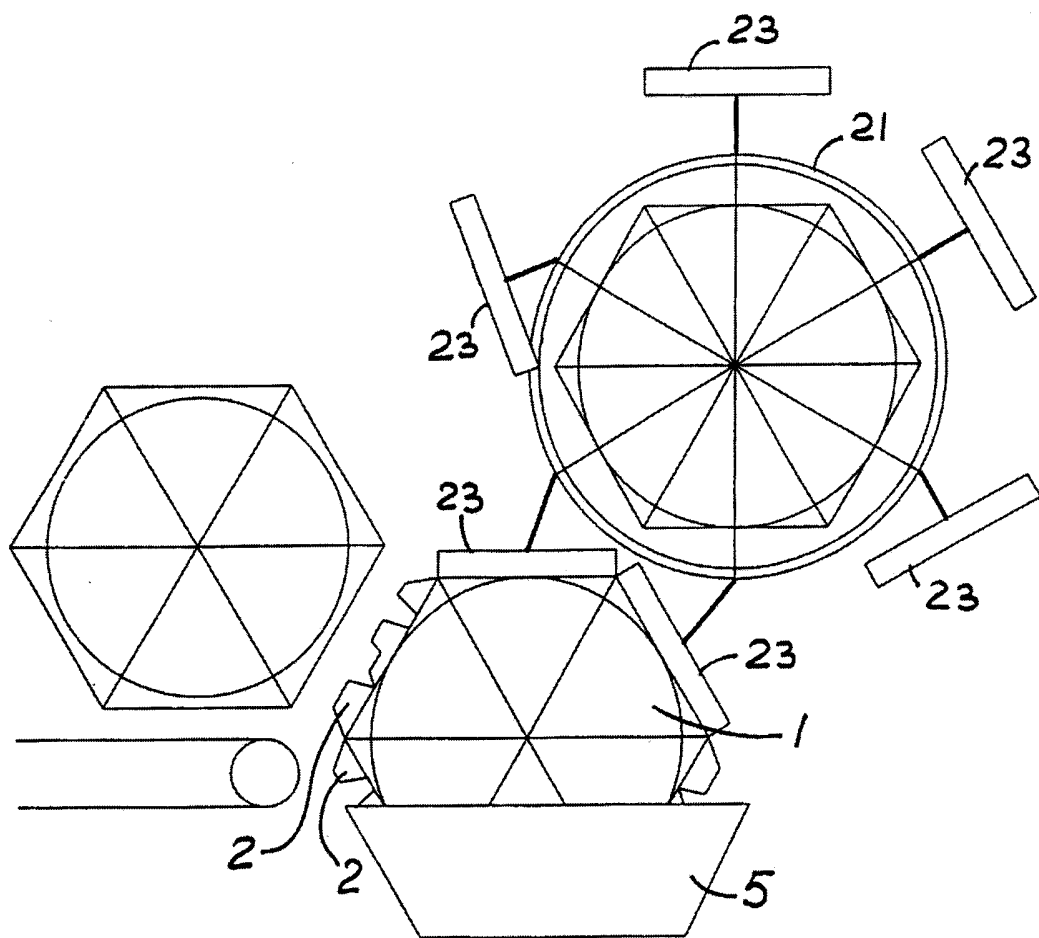
11. Způsob podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že odvodňovací tekutina účinkuje v časovém úseku od 0,1 sekundy do 10 sekund, výhodně pak v rozsahu od 0,1 sekundy do 1,0 sekundy.
- 5 12. Zařízení pro provádění způsobu podle nároku 1, obsahující otočný nosič (1) forem mající přinejmenším jednu sací formu (2) na obvodu otočného nosiče (1) forem, kád' (5) obsahující vodnou vláknitou suspenzi, do níž se otočný nosič (1) forem částečně ponořuje, zdroj tlaku, jenž je pod úrovní atmosférického tlaku, kdy tento zdroj se připojuje k přinejmenším jedné sací formě (2), **vyznačující se tím**, že dále obsahuje prostředky pro přikrývání jedné nebo více
- 10 sacích forem (2) v rozsahu výseče kruhového otočného nosiče (1) forem, které vymezují uzavřený prostor nad sací formou (2) nebo formami (2), který je v podstatě hermeticky utěsněn od vzduchu v okolním prostředí, a že dále obsahuje prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřeného prostoru.
- 15 13. Zařízení podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že radiálně vzhledem k otočnému nosiči (1) forem jsou postavena přinejmenším dvě příčná plochá těsnění (4) a jsou rozmístěna v určitých vzdálenostech od sebe na obvodu tak, aby se jedna nebo více než jedna sací forma (2) nacházela mezi nimi.
- 20 14. Zařízení podle nároku 12 nebo 13, **vyznačující se tím**, že prostředkem pro přikrývání je nepohyblivé víko (3) mající stěnu ve tvaru kruhového oblouku, se kterou přichází do utěsňujícího styku ploché těsnění (4) tak, aby se vymezoval utěsněný prostor, do něhož se může přivádět odvodňovací tekutina.
- 25 15. Zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že v podstatě kolmo od zakřivené stěny víka (3) k otočnému nosiči (1) forem jsou nasměrovány dvě boční stěny (3a, 3b).
- 30 16. Zařízení podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že na každé boční stěně (3a, 3b) víka (3) jsou umístěna plochá těsnění (4a, 4b), a to výhodně těsnění labyrintového typu, která spolupracují s obvodovou součástí otočného nosiče (1) forem.
- 35 17. Zařízení podle nároku 12 nebo 13, **vyznačující se tím**, že nad každou sací formu (2) je pohyblivé víko (23), přičemž toto pohyblivé víko (23) se pohybuje společně s takovou jedinou sací formou (2) v rozsahu určité vzdálenosti otočného pohybu sací formy (2) v zájmu vymezování utěsněného prostoru nad výrobkem nebo výrobky.
- 40 18. Zařízení podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že pohyblivé víko (23) je připojeno k otočnému nosiči (21) vík, který se pohybuje v synchronizovaném režimu s otočným nosičem (1) forem.
- 45 19. Zařízení podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že pohyblivá víka (23) jsou připojena k dopravníkovému řetězu nebo pásu (25), jenž se pohybuje v synchronizovaném režimu s otočnou komorou pro formy.
- 50 20. Zařízení podle nároku 12 nebo 13, **vyznačující se tím**, že nad výsečí kruhového otočného nosiče (1) forem je umístěno nepohyblivé víko (3) tak, aby utěsňovalo jednu nebo více sacích forem (2) před vnikáním vzduchu z okolního prostředí a tím vymezovalo uzavřený prostor nad výrobkem nebo výrobky, přičemž plochá těsnění (4, 4a) výhodně vytvářejí utěsnění mezi nepohyblivým nebo pohyblivým víkem (3, 23, 26) a otočným nosičem (1) forem.
21. Zařízení podle kteréhokoli z předcházejících nároků 12 až 20, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden přívodní otvor pro vstup odvodňovací tekutiny je vytvořen v nepohyblivém nebo pohyblivém víku (3, 23, 26).

22. Zařízení podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že na nepohyblivém nebo pohyblivém víku (3, 23, 26) je rozmístěno několik přívodních otvorů pro vstup odvodňovací tekutiny.
- 5 23. Zařízení podle nároku 22, **vyznačující se tím**, že přívodní otvory pro vstup odvodňovací tekutiny jsou shromážděny u toho konce nepohyblivého nebo pohyblivého víka (3, 23, 26), do kterého sací formy (2) vcházejí.
- 10 24. Zařízení podle kteréhokoli z předcházejících nároků 14 až 16, **vyznačující se tím**, že nepohyblivé víko (3) má podobu zakřivené desky (28), která je zhotovena ve tvaru obloukové části kruhu, jehož střed se nachází na ose otočného nosiče (1) forem.
- 15 25. Zařízení podle kteréhokoli z předcházejících nároků 17 až 23, **vyznačující se tím**, že pohyblivé víko (23) má podobu zakřiveného pohyblivého pásu (35) s pohybem po zakřivené dráze vedené podle obloukové části kruhu majícího střed na ose otočného nosiče (1) forem, přičemž tento zakřivený pohyblivý pás (35) je možno provést s příčně vedenými těsnicími deskami (36), které vytvářejí utěsnění před a za sací formou (2).
- 20 26. Zařízení podle kteréhokoli z předcházejících nároků 12 až 25, **vyznačující se tím**, že otočný nosič (1) forem je vybaven určitým počtem těsnících desek (30) majících kruhový lem, který spolupracuje se zakřivenou deskou (28) nebo zakřiveným pohyblivým pásem (35) při vytváření utěsněného prostoru.
- 25 27. Zařízení podle kteréhokoli z předcházejících nároků 12 až 26, **vyznačující se tím**, že sací formy (2) jsou obklopeny radiálně postavenými plochými těsněními nebo těsnicími deskami (30, 33), které spolupracují se zakřivenou deskou (28) nebo pásem (35) při vymezování uzavřeného prostoru.
- 30 28. Zařízení podle kteréhokoli z předcházejících nároků 12 až 27, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje jeden nebo více elektricky ovládaných ventilů (11) pro regulaci přívodu odvodňující tekutiny.
- 35 29. Zařízení pro provádění způsobu podle nároku 1, mající krokově nahoru a dolů přemísťovaný nosič (1) forem, který nese přinejmenším jednu sací formu (2), kád' (5) obsahující vodnou vláknitou suspenzi, do níž se nahoru a dolů přemísťovaný nosič (1) forem periodicky noří, zdroj tlaku, který je pod úrovní atmosférického tlaku, kdy tento zdroj je připojitelný k alespoň jedné sací formě (2), **vyznačující se tím**, že dále obsahuje prostředky pro přikrývání nahoru a dolů přemísťovacího nosiče (1) forem, pro vymezení uzavřeného prostoru nad sací formou (2) nebo formami (2), který je utěsněně oddělen od vzduchu z okolního prostředí, a že dále obsahuje prostředky pro přivádění odvodňovací tekutiny do uzavřené oblasti.
- 40 30. Zařízení podle nároku 29, **vyznačující se tím**, že nahoru a dolů přemísťovaný nosič (1) forem obsahuje plochá těsnění pro spolupráci s víkem (3) při vytváření opěrného utěsnění.
- 45

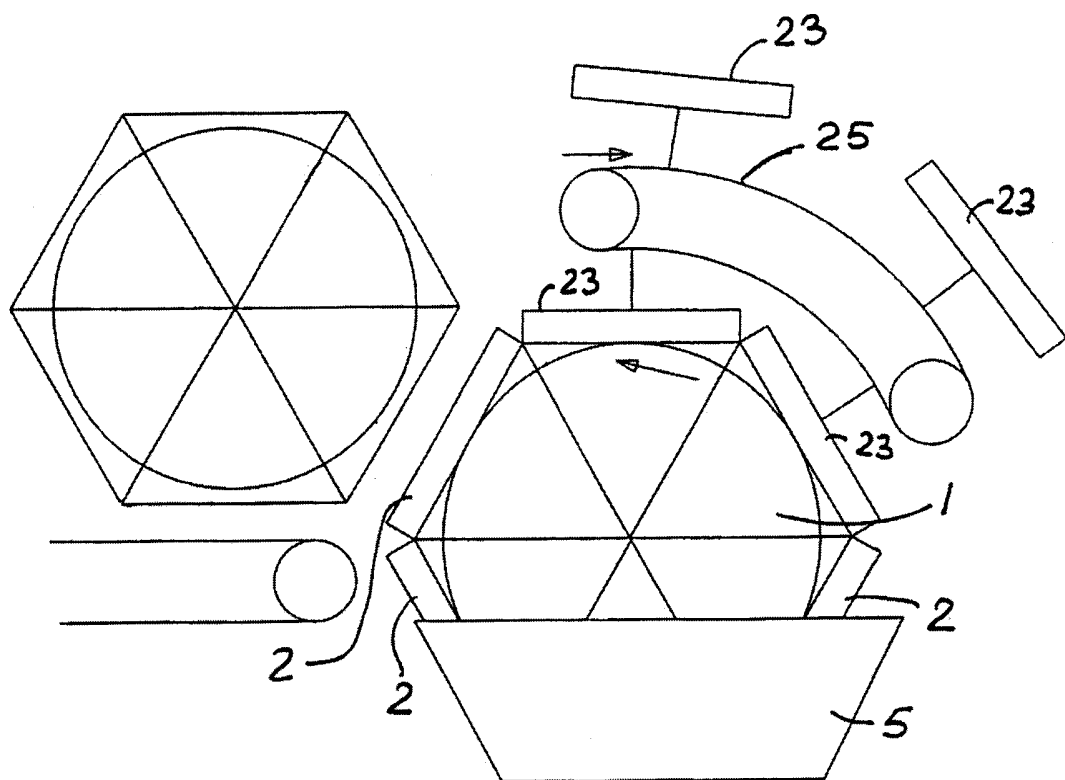




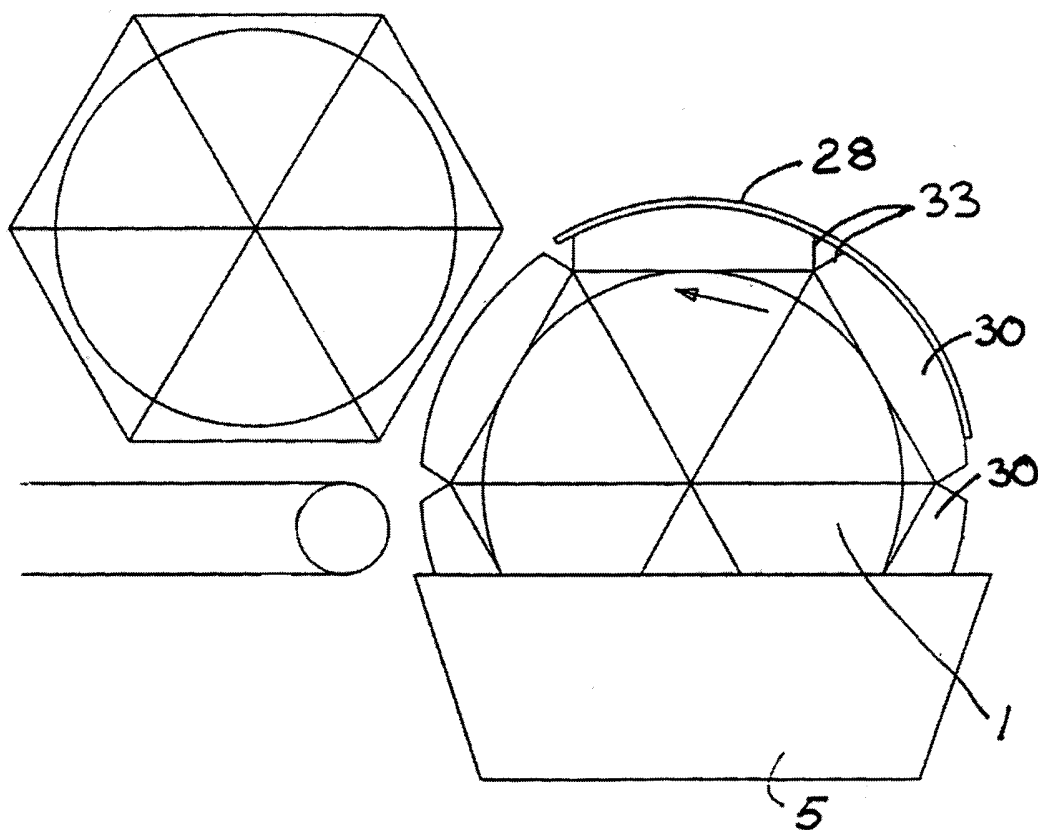
Obr.3



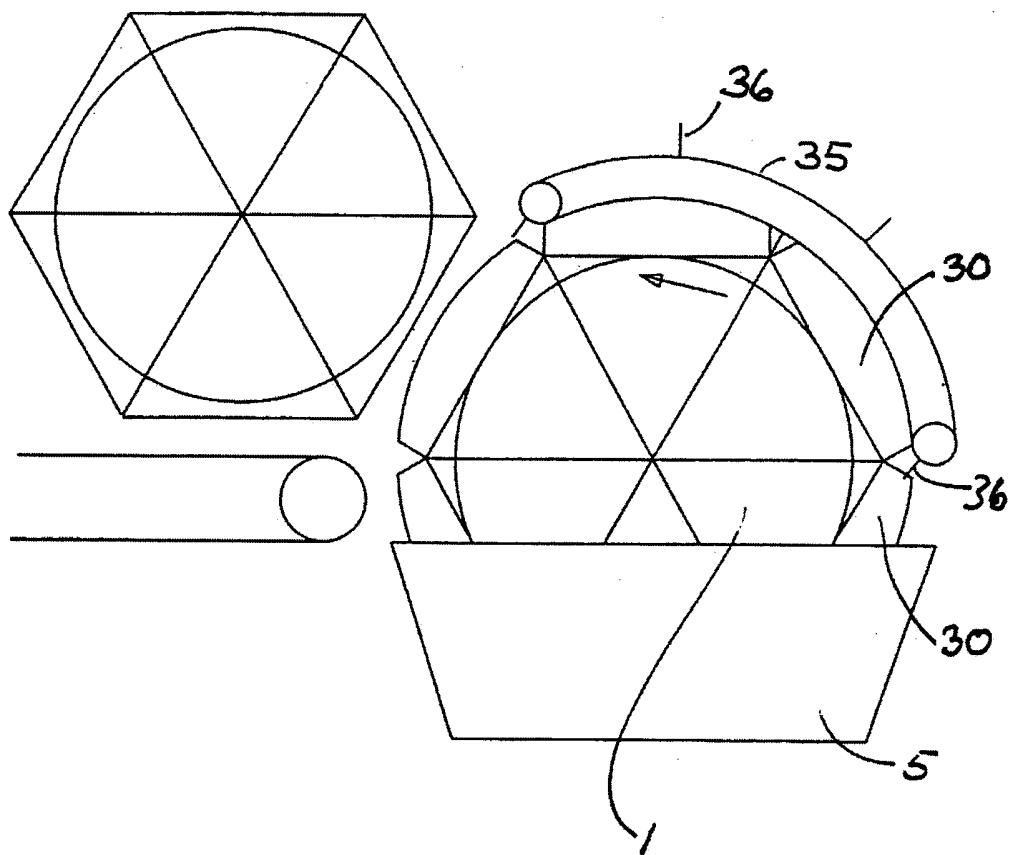
Obr. 4



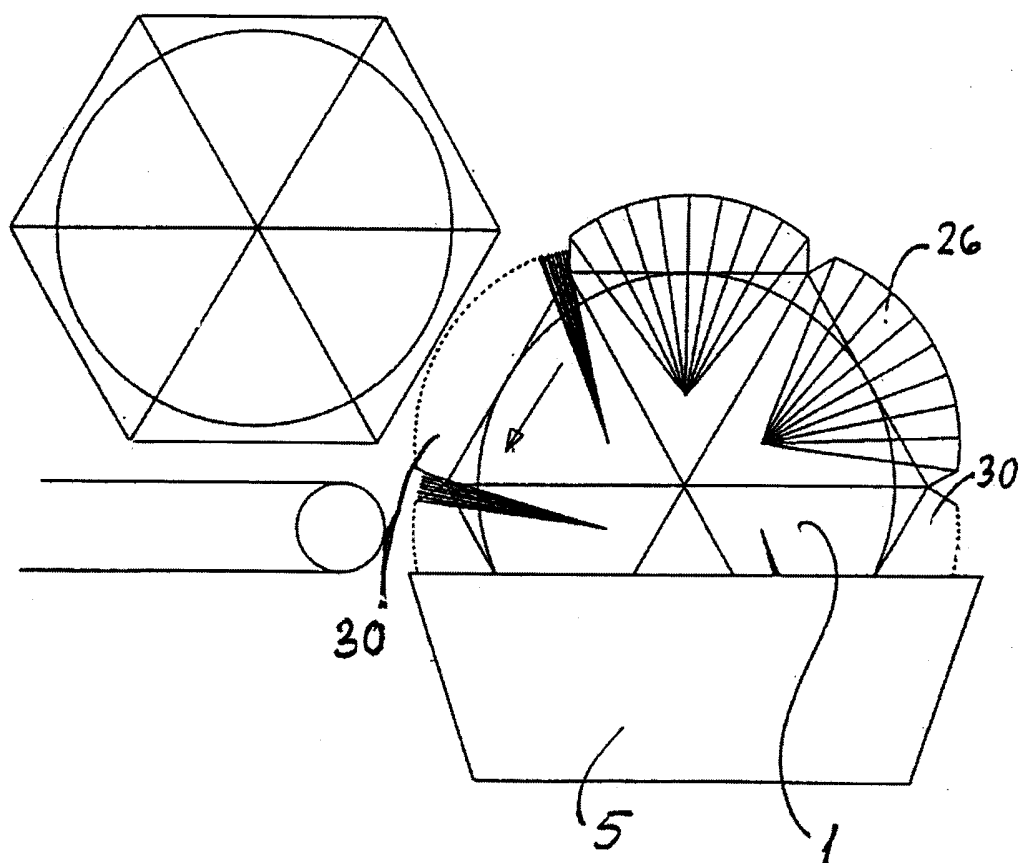
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8

Konec dokumentu