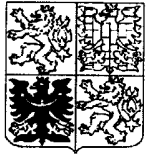


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 838

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 2047
(22) Přihlášeno: 07.01.1994
(30) Právo přednosti:
08.01.1993 FR 1993/9300135
(40) Zveřejněno: 15.12.1994
(Věstník č. 12/1994)
(47) Uděleno: 18.12.2000
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14.02.2001
(Věstník č. 2/2001)
(86) PCT číslo: PCT/FR94/00020
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 94/15770

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
B 29 C 49/28
B 29 C 49/36

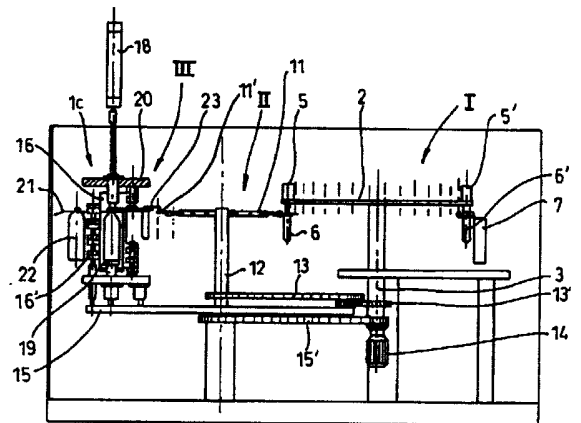
(73) Majitel patentu:
ADS, Saint-Ouen-l'Aumone, FR;

(72) Původce vynálezu:
Di Settembrini Antoine, Le Pradet, FR;

(74) Zástupce:
Andera Jiří ing., Na křivce 23, Praha 10, 10100;

(54) Název vynálezu:
Zařízení na výrobu dutých těles foukáním

(57) Anotace:
Zařízení na výrobu dutých těles foukáním z termoplastických polotovarů (6, 6'), které má alespoň jedno předehřívací zařízení (I) polotovarů a sadu (III) tvarovacích forem (1a-1f), napevno rozmístěných po kruhovém oblouku. Každá tvarovací forma (1a-1f) má zařízení pro vyjímání hotových výrobků, přičemž mezi předehřívacím zařízením (I) a tvarovacími formami (1a-1f) je uspořádáno rotační přepravní zařízení (II) pro transport předehřátých polotovarů (6, 6'). Přepravní zařízení (II) má tvar kola, uspořádaného koaxiálně s kruhovým obloukem, podél kterého jsou rozmístěny tvarovací formy (1a-1f) a opatřeného nosiči (11') polotovarů (6, 6'), rovnoměrně rozmístěnými po kruhu pro uchopení předehřátého polotovaru a uložení na přijímací zařízení (23) tvarovací formy (1a-1f).



CZ 287838 B6

Zařízení na výrobu dutých těles foukáním

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení na výrobu dutých těles foukáním z termoplastických polotovarů, které má alespoň jedno předehřívací zařízení polotovarů a sadu tvarovacích forem, napevno rozmístěných po kruhovém oblouku. Zařízení je určeno zejména k výrobě termoplastických nádob s dvousou orientací, jako například láhve nebo odměrky.

10

Dosavadní stav techniky

15

Je známa výroba termoplastických láhví s dvousou orientací z polotovarů například vstřikováním.

20

Polotovar se obvykle dodává ve formě trubice na jednom konci uzavřené, zatímco druhý konec je otevřený a je zde umístěn prstenec, který je popřípadě opatřen protikroužkem ve formě vyčnívajícího hrdla. Mimo tohoto místa, kde se nachází kroužek a protikroužek, se polotovaru roztáhne během formovací operace, která se nazývá tažení foukáním.

25

Proto musí hotové termoplastické polotovary podstoupit příslušné tepelné zpracování dříve než se uskuteční jejich tvarování metodou tažení foukáním, aby jejich hmota získala vhodnou teplotu pro tvarování a správnou molekulární orientaci. Na tomto tepelném zpracování závisí zejména některé vlastnosti hotového výrobku, jako například odolnost, průhlednost, atd.

30

Tvarování láhví se převážně provádí pomocí formy, které obejmě a sevře každý polotovar a pomocí foukací trubky, která se vsune do otevřené části dotýčného polotovaru, takže lze výrobek roztáhnout a rozšířit pomocí foukání pod tlakem.

35

Stroje určené pro tento typ výroby mohou být například řadové, což omezuje počet forem, na němž závisí rychlost výroby.

Proto byly realizovány rotační stroje, které umožňují vyšší rychlost výroby.

40

Tyto známé stroje převážně sestávají z dodávacího zařízení, ze zařízení pro předehřívání polotovarů a kola, na kterém se provádí tvarování foukáním. Zařízení pro předehřívání je založeno na rotačním posunu a navíc je zde ještě další kolo, kterým je vybaveno tvarovací zařízení popsané v patentu FR-A-2 510 470.

45

Tento typ zařízení je vybaven mimo jiné i prostředky pro přepravu, zejména pro transport polotovarů od předehřívacího zařízení ke kolu, na němž jsou umístěny formy, zařízením, pro odebrání výrobků po vytvarování nebo i zařízením pro dodávku polotovarů.

50

Avšak při tomto typu výroby jsou forma a zařízení, které ji zásobuje, poměrně těžké a kolo opatřené několika formami představuje značnou pohybující se hmotu. V oblasti tvarování foukáním (bez tažení) je rovněž známo zařízení popsané v patentu US-A-2,792,593, které se skládá ze zařízení pro předehřívání polotovarů a sady forem upevněných na oblouk kruhu.

55

Část tohoto stroje, která slouží k předehřívání polotovarů tvoří jakýsi tunel ve tvaru kruhového oblouku, ve kterém se polotovary přemisťují pomocí rotačního nosiče, zatímco formy jsou upevněny na koncentrickém kruhovém oblouku téhož poloměru, jaký opisují polotovary.

Dále se u tohoto stroje hotové výroby vyrobené z polotovarů chladí ve svých formách, dříve než se dopraví do místa, kde jsou vyprázdněny.

Je tedy jasné, že u tohoto stroje nelze dosáhnout nepřetržité výroby a kromě toho, počet míst pro tvarování je velmi omezen, nemá-li dojít k přetížení předehřívací části stroje.

5 Cílem vynálezu je tedy sestavit zařízení s nepřetržitým provozem, které by využívalo výhod rotačních strojů, aniž by mělo nevýhody pohybu příliš velkých hmot.

Podstata vynálezu

10 Tohoto cíle se dosahuje zařízením na výrobu dutých těles foukáním z termoplastických polotovarů, které má alespoň jedno předehřívací zařízení polotovarů a sadu tvarovacích forem, napevno rozmístěných po kruhovém oblouku, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každá tvarovací forma má zařízení pro vyjímání hotových výrobků, přičemž mezi předehřívacím
15 předehřátých polotovarů. Přepavní zařízení má tvar kola, uspořádaného koaxiálně s kruhovým obloukem, podél kterého jsou rozmístěny tvarovací formy. Toto kolo je opatřeno nosiči polotovarů pravidelně rozmístěnými po kruhu, z nichž každý odebere předehřátý polotovar a uloží jej na přijímací zařízení, ze kterého je polotovar dodán do tvarovací formy.

20 Jestliže jsou formy upevněné, stačí uvést do rotace jenom rozvodové vačky, jejichž hmotnost je zanedbatelná oproti zařízení ze známého stavu techniky, u kterých se formy otáčely a rozvodové vačky byly pevné. Lze tedy použít velký počet forem a zařízení využít v nepřetržitém provozu na rozdíl od známých zařízení.

25 Podle výhodného provedení jsou nosiče polotovarů uspořádány na koncích radiálně uložených ramen. Toto provedení však není jediné možné, ramena mohou být uložena například do tvaru hvězdy.

30 Přepavní zařízení je opatřeno nosiči polotovarů, jejichž počet se rovná násobku počtu tvarovacích forem.

Podle výhodného provedení je přepavní zařízení upraveno tak, že uchopí každý polotovar samostatně v předehřívacím zařízení a přepraví je najednou do přijímacích zařízení tvarovacích forem v okamžiku, kdy se každá tvarovací forma objeví před nosičem polotovarů přepavního
35 zařízení, naplněným polotovary. Operace foukání a vyjímání se provádí při rotaci a polohování nové sady nosičů polotovarů přepavního zařízení, naplněného polotovary.

Podle dalšího výhodného provedení jsou nepřetržité a synchronizované pohyby tvarovacích forem řízeny alespoň z části vačkami, rotujících opačným směrem než rotuje přepavní zařízení tak, že polotovary jsou zpracovávány v sestupném pořádku vzhledem k délce dráhy mezi
40 předehřívacím zařízením a příslušnou tvarovací formou. Toto provedení zajišťuje v podstatě stejné doby stabilizace a tepelné úpravy pro každý polotovar.

45 Každá tvarovací forma může mít několik prohlubní pro několik polotovarů, přičemž rotační přepavní zařízení je upraveno pro přepravu polotovarů rotací přepavního zařízení ke všem tvarovacím formám, opatřených k tomu účelu přijímacími zařízeními v takovém počtu, jaký je počet prohlubní v tvarovacích formách.

50 Předehřívací zařízení pro polotovary může mít jakýkoliv tvar: lineární kruhový nebo ve tvaru U. Jedná-li se o zařízení s rotačním transportním zařízením ve tvaru kola, na kterém jsou umístěny polotovary k předehřátí a distribuci, je výhodné, když je předehřívací zařízení pro polotovary rotačně průchozího typu a má tvar kola, na kterém jsou umístěny polotovary, určené k předehřátí a k distribuci. Předehřívací zařízení je v tomto provedení uspořádáno tak, že předehřívávané polotovary opisují kruh, který probíhá v podstatě tangenciálně ke kruhu opisovanému nosiči
55 polotovarů přepavního zařízení a točí se v opačném směru.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů na kterém obrázek 1 představuje řez A–A z obrázku 2 a obrázek 2 představuje zařízení na výrobu dutých těles foukáním podle vynálezu.

5

Příklady provedení vynálezu

Příklad provedení představuje v podstatě tři propojená zařízení: předehřívací zařízení I na předehřívání polotovarů, přepravní zařízení II a systém přepravy polotovarů, který se skládá ze sady III šesti míst tvarovacích forem Ia–If. V tomto případě je každé ze šesti míst vybaveno jednou formou s jednoduchou prohlubní, ale je jasné, že počet míst a počet prohlubní se může měnit podle potřeby a zařízení I a II se podle toho eventuálně přizpůsobí.

15 Jak je patrné z obrázků, tvarovací formy Ia až If jsou rozmístěny a upevněny na kruhovém oblouku.

Předehřívací zařízení I se v podstatě skládá z kola 2 které se otáčí kolem osy 3, například pomocí motoru 14.

20

Kolo 2 je opatřeno množinou trnů 5 a 5', které jsou určeny k přenášení polotovarů 6, 6'. Tyto polotovary 6, 6' jsou uváděny do téhož rotačního pohybu jako trny 5, 5', ale otáčejí se i kolem své vlastní osy.

25 V blízkosti obvodu kola 2 jsou v kruhovém oblouku napevno umístěny infračervené pece 7, které jsou určeny k tepelnému zpracování polotovarů 6, 6'.

Polotovary 6, 6' jsou dopravovány ke kolu 2 pomocí rozdělovače 8, který je upraven tak, že rozděluje polotovary 6, 6' do dvou vodicích částí 9, u jejichž výstupu je umístěn podavač 10 ve tvaru hvězdy.

30

Tímto způsobem se tedy polotovary 6, 6', přicházející z rozdělovače 8, dostávají na kolo 2 a postupují za současné rotace kolem infračervených pecí 7.

35 Je však zřejmé, že jak již bylo řečeno, může mít předehřívací zařízení I i jiný tvar, například může být vyrobeno ve tvaru U.

Jak je patrné z obrázků, sestává přepravní zařízení II z řady ramen 11 umístěných paprskovitě po obvodu kola koaxiálního s kruhovým obloukem, na kterém jsou upevněny tvarovací formy Ia–If. Konce ramen 11 jsou opatřeny nosiči 11' polotovarů.

40

Na obrázcích je vidět, že počet ramen 11 je dvojnásobný (tj. dvanáct) ve srovnání s počtem tvarovacích forem Ia–If, ale může být i jiný. Jsou-li použita ramena 11, mohlo by se jednat o zařízení ve tvaru hvězdy nebo i jiném, pokud jsou nosiče 11' rozmístěny v kruhu.

45

Přepravní zařízení II se pohybuje v opačném směru než kolo 2 předehřívacího zařízení I a rovněž synchronizovaně s ním na ose 12, například pomocí pásu 13, opatřeného zářezy a systému ozubených kol (viz. obrázek 1), uváděným do pohybu osou 3 kola 2. Jak již bylo řečeno, tato osa 3 je uváděna do rotace motorem 14.

50

Rozvodové vačky 15 jsou uváděny do rotace opačného směru než ramena 11 přepravního zařízení II a tedy ve stejném směru jako kolo 2 předehřívacího zařízení I a to pomocí pásu 15 (viz. obrázek 1).

Vačky 15 jsou určeny k řízení různých operací tvarovacích forem Ia–If.

Každá tvarovací forma Ia–If se skládá z formy 16 a nosiče formy, opatřených zavíracím zařízením 16', dále ze svorky 17 (viz. obrázek 2) pro přepravu láhví 22 a polotovarů, ze zdviháku 18 foukací trubky (viz. obrázek 1), ze snímatelného dna 19, z nosných desek 20, z vodičů 21 pro vyjímání hotových láhví 22 a z přijímacích zařízení 23 polotovarů.

Za předpokladu, že místa tvarovacích forem Ia–If jsou pevná, znamená to, že zásobování zdviháků 18 vzduchem, tvarování lahví 22 foukáním, a zásobování vodou pro chlazení je výhodně zjednodušeno, čímž se výroba stává jednodušší a méně nákladnou.

Vačky 15 umožňují provádět různé nepřetržité a synchronizované funkce každého místa tvarovacích forem Ia–If, zejména otevírání a zavírání forem 16 a svorek 17, uvádění svorek 17 do pohybu v obou směrech, uzamykání a odemykání zavíracích zařízení 16' forem 16, uvádění snímatelného 19 dna do vertikálního pohybu v obou směrech a řízení zdviháku 18 foukací trubky, která slouží k tvarování polotovarů foukáním.

Výrobní cyklus je následující:

Polotovary 6, 6',..., jsou dopravovány rozdělovačem 8 ke kolu 2, přes vodící části 9 a podavač 10, a dále pomocí trnů 5, 5',....

Poté jsou polotovary 6, 6' přeneseny z kola 2 pomocí přepravního zařízení II opatřeného rameny 11 k sadě III tvarovacích forem Ia–If.

To se děje tak, že nosič 11' každého ramena 11 uchopí jeden polotovar a uloží jej do přijímacího zařízení 23 příslušné tvarovací formy Ia–If.

Pak svorky 17 umožní dopravit polotovary do forem 16, poté co hotové výrobky byly vyjmuty na vodiče 21 pro vyjímání hotových láhví 22, za nimiž je samozřejmě dopravní pás nebo pneumatický transportér, vedoucí k dalším místům pro skladování nebo konečnému zpracování.

Je jasné, že ramena 11 zásobují přijímací zařízení 23 najednou, tzn. když se každé místo tvarovacích forem Ia–If objeví naproti ramenu 11 s polotovarem, zatímco operace tvarování se provádí postupně v jednotlivých tvarovacích formách Ia–If (viz obrázek 2), díky opačné rotaci vaček 15.

Takto tedy polotovar, který urazil největší část cesty mezi kolem 2 a svojí tvarovací formou Ia–If, bude zpracován jako první, čímž se zajistí polotovarům stejný čas pro stabilizaci a tepelnou úpravu.

Je zřejmé, že u zařízení podle vynálezu odpadá rotace velkých hmot, což odstraňuje nutnost složité, těžké a nákladné mechaniky pro rotaci nádob s vodou a vzduchem.

Vynález rovněž umožňuje znatelné snížení „mrtvého času“ v každém cyklu, během kterého zůstává forma otevřená, což zvyšuje efektivnost.

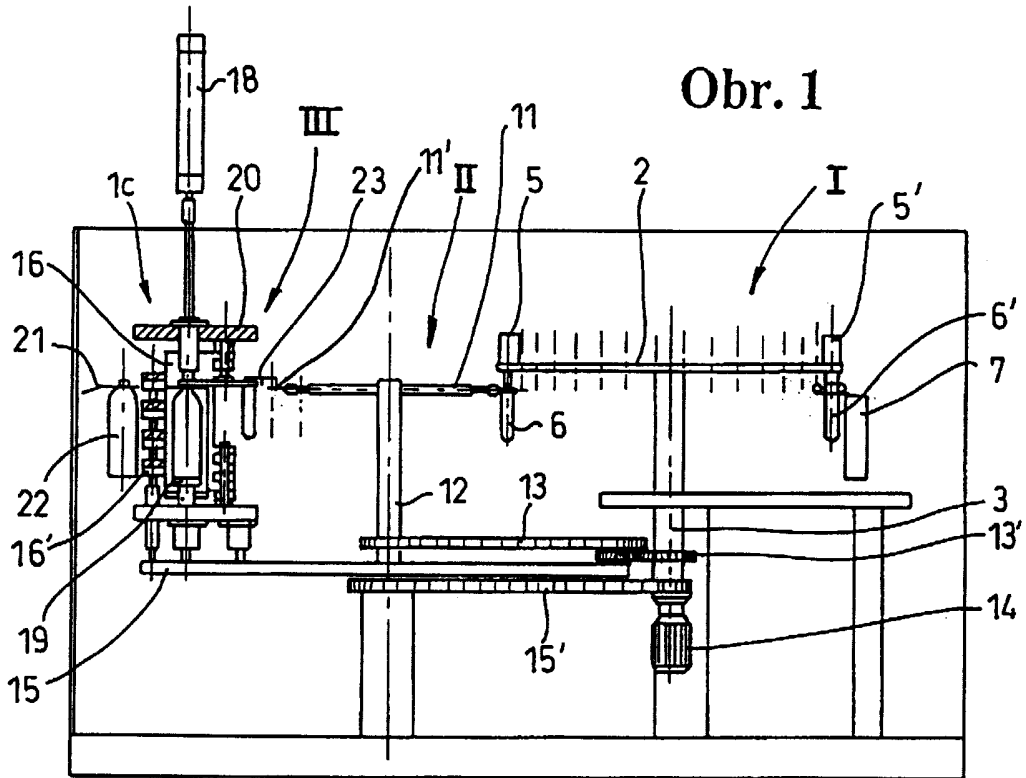
Průměrný odborník si po seznámení s podstatou řešení samozřejmě dokáže představit různé varianty, které spadají do rozsahu vynálezu. Zejména, jak již bylo uvedeno, může každé místo tvarovací formy Ia–If sloužit několika polotovarům najednou. Toto místo může být zásobeno několikrát rotací přepravního zařízení II, které posune ke každému místu tvarovací formy Ia–If rameno 11 s polotovarem tolikrát, kolik je prohlubní v každém takovém místě, dříve než započne operace formování pro každý cyklus.

PATENTOVÉ NÁROKY

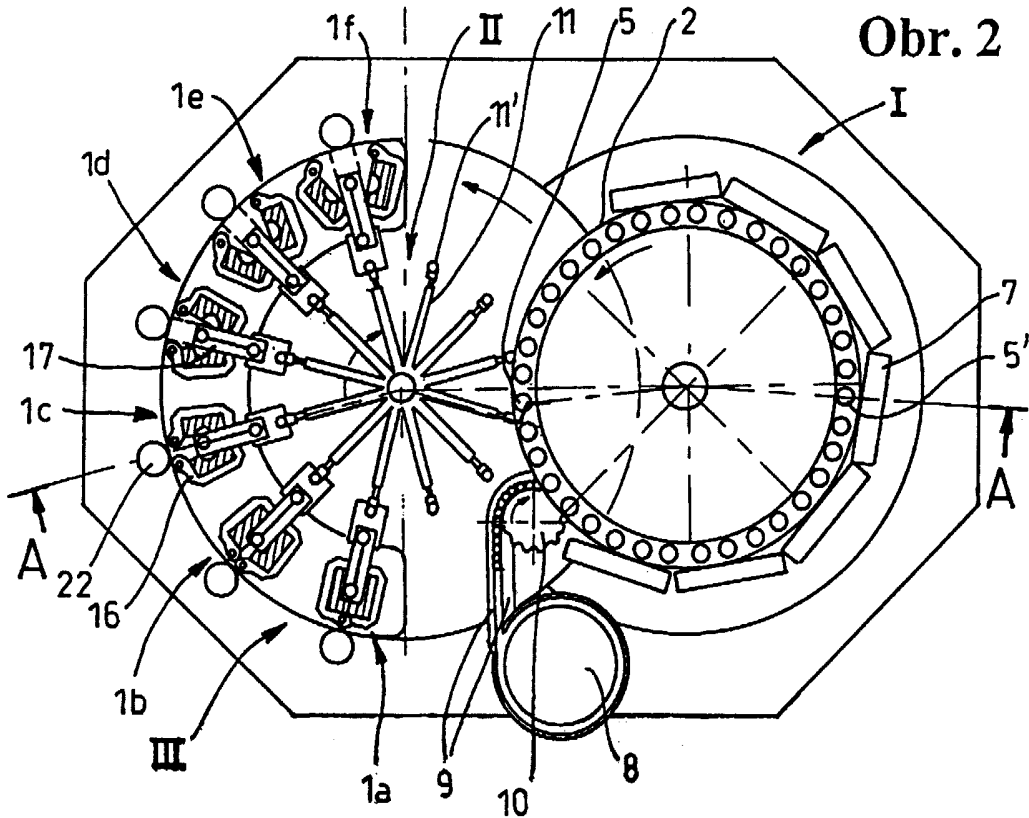
- 5
1. Zařízení na výrobu dutých těles foukáním z termoplastických polotovarů (6, 6'), které má alespoň jedno předehřívací zařízení (I) polotovarů a sadu (III) tvarovacích forem (1a-1f), napevno rozmístěných po kruhovém oblouku, **vyznačující se tím**, že každá tvarovací forma (1a-1f) má zařízení pro vyjímání hotových výrobků, přičemž mezi předehřívacím
- 10 zařízení (I) a tvarovacími formami (1a-1f) je uspořádáno rotační přepravní zařízení (II) pro transport předehřátých polotovarů (6, 6') a přepravní zařízení (II) má tvar kola, uspořádaného koaxiálně s kruhovým obloukem, podél kterého jsou rozmístěny tvarovací formy (1a-1f) a opatřeného nosiči (11') polotovarů (6, 6'), rovnoměrně rozmístěnými po kruhu pro uchopení předehřátého polotovaru a uložení na přijímací zařízení (23) tvarovací formy (1a-1f).
- 15
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nosiče (11') polotovarů (6, 6') jsou umístěny na koncích radiálně uspořádaných ramen (11).
3. Zařízení podle některého z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že přepravní
- 20 zařízení (II) je opatřeno nosiči (11') polotovarů (6, 6'), jejichž počet se rovná násobku počtu tvarovacích forem (1a-1f).
4. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že přepravní zařízení (II) je upraveno pro uchopení každého polotovaru (6, 6') samostatně v předehřívacím zařízení (I)
- 25 a přepravení najednou do přijímacích zařízení (23) tvarovacích forem (1a-1f) v okamžiku, kdy se každá tvarovací forma (1a-1f) objeví před nosičem (11') polotovarů (6, 6') přepravního zařízení (II), naplněným polotovar (6, 6'), přičemž operace foukání a vyjímání se provádí při rotaci a polohování nové sady nosičů (11') polotovarů (6, 6') přepravního zařízení (II), naplněného polotovary (6, 6').
- 30
5. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že nepřetržité a synchronizované pohyby tvarovacích forem (1a-1f) jsou řízeny alespoň z části vačkami (15), rotujícími opačným směrem než rotuje přepravní zařízení (II) tak, že polotovary (6, 6') jsou zpracovávány v sestupném pořádku vzhledem k délce dráhy mezi předehřívacím
- 35 a příslušnou tvarovací formou (1a-1f) pro zajištění v podstatě stejné doby stabilizace a tepelné úpravy pro každý polotovar (6, 6').
6. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že každá tvarovací forma (1a-1f) má několik prohlubní pro několik polotovarů (6, 6') a rotační přepravní zařízení (II) je upraveno pro přepravu polotovarů (6, 6') rotací přepravního zařízení (II) ke všem tvarovacím formám (1a-1f), opatřeným k tomu účelu přijímacími zařízeními (23) v takovém počtu, jaký je počet prohlubní v tvarovacích formách (1a-1f).
- 40
7. Zařízení podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že předehřívací zařízení (I) pro polotovary (6, 6') je rotačně průchozího typu a má tvar kola, na kterém jsou umístěny polotovary (6, 6') určené k předehřátí a k distribuci, přičemž předehřívací zařízení (I) je uspořádáno tak, že předehřívané polotovary (6, 6') opisují kruh, který probíhá v podstatě tangenciálně ke kruhu opisovanému nosiči (11') polotovarů (6, 6') přepravního zařízení (II) a točí se v opačném směru.
- 50

1 výkres

Obr. 1



Obr. 2



Konec dokumentu