



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203835

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 29 F 5/02

(22) Přihlášeno 03 07 79
(21) (PV 4656-79)

(40) Zveřejněno 30 06 80
(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

KUDRNA MILAN, HORÁK OLDŘICH ing., ZVONAR VLADIMÍR ing. CSc.,
PARDUBICE, POLONEC DANIEL ing., MARTIN a ŠÍMA MILAN ing., PARDUBICE

(54) Způsob výroby porézních desek z termoplastických makromolekulárních látek a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu a zařízení pro výrobu porézních desek z granulovaných termoplastických makromolekulárních látek.

Pro technické a někdy i pro různé umělecké aplikace jsou často požadovány plošné materiály, vzniklé sintrací menších částic termoplastických syntetických makromolekulárních látek. Potřebné vlastnosti těchto materiálů jsou většinou dány jejich aplikačním využitím. Uvedené materiály se získávají buď sintrací prášků (pat. NSR č. 1 629 805, 1 941 825, pat. jap. č. 73 11576), např. pro separační desky při výrobě baterií (brit. pat. č. 1 322 504, jap. pat. č. 47 20263), nebo sintrací granulí při současném přitavování vzniklých vrstev na podložku z důvodů zvýšení jejich pevnosti (čs. pat. č. 144 784, jap. pat. č. 75 019780) nebo se vytvářejí sintrované desky větších tloušťek, případně s různým geometrickým tvarem povrchu (jap. pat. č. 52 021065). Tyto materiály se získávají sintrací částic uložených na sobě ve více vrstvách. V poslední době jsou však pro některé aplikace žádány plošné útvary s dostatečnou porézností a přitom vyhovující mechanickou pevností a soudržností, které vznikají sintrací pouze jedné souvislé vrstvy částic termoplastické hmoty, nejlépe granulí jednotné velikosti.

Tento požadavek řeší následující vynález, jehož předmětem je jednak technologický způsob výroby porézních desek z termoplastických makromolekulárních látek a jednak zařízení k provádění tohoto způsobu.

Podstata technologického způsobu výroby uvedených desek spočívá v tom, že se nejprve vytvoří z granulí na posunující se ohraničené podložce pomocí souhlasně se otáčejícího podávacího válce a jeho obvodové rychlosti 1,01 až 1,5 násobně vyšší, než je rychlost posunu podložky souvislá vrstva o tloušťce jedné granule, pak se povrch granulí nataví krátkodobým působením tepelného zdroje, načež se vrstva ochladí a vzniklá soudržná porézní deska se oddělí od podložky.

Zařízení k provádění tohoto způsobu sestává z podložky ohraničené na okrajích vyvýše-

nými postranicemi a pódélně pohyblivé po vodící dráze, nad níž je umístěna násypka opatřená výsypnou štěrbínou s ochranným plechem proti vypadávání granulí. K výsypné štěrbíně přiléhá podávací válec otočný kolem vodorovné osy kolmé k pohybu podložky, pružné uložený v ložiskách pružinami a téměř dosedající na vyvýšené postranice podložky. Dále jsou nad vodící dráhou umístěny ještě rovnací válec uložený rovnoběžně s podávacím válcem ve svisle pohyblivých ložiskách, tepelný zdroj zařazený mezi podávací válec a rovnací válec a na opačné straně rovnacího válce chladicí agregát. Podložka a podávací válec jsou navzájem pohybově spřaženy převodovým ústrojím a napojeny na jedinou pohonnou jednotku s měnitelným počtem otáček. Podložku může tvořit buď deska, nebo nekonečný pás, chladicí agregát je s výhodou agregát proudovzdušný. Do převodového ústrojí je zařazena spojka, s výhodou elektromagnetická.

Základní součástí zařízení podle vynálezu je podložka, na níž se pomocí podávacího válce vytváří nejprve souvislá vrstva granulí termoplastické hmoty. Podložka může být uzpůsobena buď do tvaru samostatné desky, takže výrobní postup je v tomto případě periodický, nebo je vytvořena v podobě nekonečného pohyblivého pásu, který umožňuje vést výrobu nepřetržitě. Oba typy podložky jsou na svých okrajích opatřeny vyvýšenými postranicemi, jejichž výška zhruba odpovídá velikosti použitých granulí. Tím, že podávací válec téměř dosedá na tyto vyvýšené postranice, vytváří se mezi ním a podložkou mezera, odpovídající velikosti granule a tím prakticky i tloušťce hotové porézní desky.

Vzhledem k tomu, že obvodová rychlost podávacího válce je 1,01 až 1,5 násobně vyšší než rychlost posunu podložky, což umožňuje dosáhnout maximální souvislosti vytvářené vrstvy granulí, je třeba zachovat mezi podávacím válcem a vyvýšenými postranicemi podložky minimální vůli (cca 0,1 mm) a tím zde zamezit nežádoucímu tření. Uložení podávacího válce je odpruženo a dovoluje tedy zvednutí válce v případě výskytu granule nebo shluku granulí větší velikosti. K natavování povrchu granulí na podložce slouží zdroj sálavého tepla, umístěný za podávacím válcem ve směru pohybu podložky, nejlépe s regulovatelnou teplotou. K tomu může být výhodně použita např. soustava několika infrazářičů, u níž lze potřebnou tepelnou intenzitu řídit zapínáním či vypínáním jednotlivých zářičů. Zahřátím granulí se zpravidla objem granulí zvětší v důsledku tepelné roztažnosti příslušné termoplastické hmoty, granule se v rozměrově omezeném prostoru stlačí, čímž dojde k jejich vzájemnému těsnějšímu spojení. Současně však může dojít k vytlačení některých nad úroveň vrstvy.

Proto je za tepelným zdrojem instalován rovnací válec, volně pohyblivý ve svisle posuvných ložiskách, který nemá vlastní pohon a pouze se odvaluje po vrstvě natavených granulí. Tím granule vystoupí nad vrstvu zatlačuje zpět k podložce. Za rovnacím válcem je nad vodící dráhou instalován chladicí agregát, nejčastěji proudovzdušný, který natavené a navzájem v místech styku spojené granule na podložce ochlazuje. Tím se granule opět smrští a vytvoří porézní desku formátu, který je dán velikostí plochy podložky omezené vyvýšenými postranicemi. Vychlazená sintrovaná deska se nakonec oddělí od podložky, která je za tím účelem zpravidla opatřena separačním povlakem, nejlépe silikonovým nebo teflonovým.

Uvedeným způsobem a na popsaném zařízení lze zhotovit porézní desky z granulí plastických hmot, jejichž povrch je možno teplem natavit (tzn. z materiálů termoplastických). Zpracovávat lze bez obtíží hmoty jak s vyšší, tak i s relativně nižší tepelnou roztažností, neboť tento rozdíl v tepelné roztažnosti z hlediska výsledné kvality a porézности konečných desek je možno snadno odstranit vhodným sladěním rychlosti posunu podložky a obvodové rychlosti podávacího válce. Technologický postup podle vynálezu (včetně zařízení) je vysoce produktivní a poskytuje desky v takové kvalitě, která je pro jejich další zpracování přínosně požadována.

Na přiložených výkresech je znázorněno jedno z možných konkrétních provedení zařízení podle vynálezu.

Na obr. 1 je schematicky zakresleno zařízení sestávající z nosného rámu 13, na kterém je upevněna vodící dráha 11 z otočných kladek. Na předním konci rámu 13 je v ložisku odtlačovaném tlačnou pružinou 16 uloženo napínací řetězové kolo 14, na protějším konci je hnací řetězové kolo 15 poháněné motorem 8, ovládaným tyristorovou regulací otáček. Mezi řetězovými koly 14 a 15 je prostřednictvím tlačné pružiny 16 napnut nekonečný válečkový řetěz 17, opatřený unášecími čepy upevněnými na člancích řetězu 17 ve vzdálenostech asi 250 mm. Na vodící dráze 11 spočívá desková podložka 1 s vyvýšenými postranicemi 12 a unášecím zámkem

18, jehož vidlici při zapnutí zachytí některý z unášecích čepů řetězu 17. Nad vodící dráhou 11 je upevněna násypka 2 s výsypnou šterbinou 21 opatřenou ochranným plechem 22 proti vypadávání granulí. K násypné šterbině 21 přiléhá podávací válec 3, který je pružně uložen v ložiskách odpružených pružinami 31 a který téměř dosedá na vyvýšené postranice 12 deskové podložky 1. Podávací válec 3 je poháněn ozubeným kolem 72, zapadajícím svými zuby do válečkového řetězu 17, a to prostřednictvím převodového ústrojí 7 s elektromagnetickou spojkou 71. Za násypkou 2 a podávacím válcem 3 je nad vodící dráhou 11 umístěn tepelný zdroj 5, který tvoří soustava infrazářičů 51, za ním rovnací válec 4, otočný ve svisle posuvných ložiskách 41 a nakonec proudovzdušný chladicí agregát 6.

Na obr. 2 je zakreslen příčný řez deskovou podložkou 1 s vyvýšenými postranicemi 12.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby porézních desek z termoplastických makromolekulárních látek sintrací granulí těchto látek, vyznačující se tím, že se nejprve vytvoří z granulí na posunující se ohraničené podložce pomocí souhlasně se otáčejícího podávacího válce a jeho obvodové rychlosti 1,01 až 1,5 násobně vyšší, než je rychlost posunu podložky, souvislá vrstva o tloušťce jedné granule, pak se povrch granulí nataví krátkodobým působením tepelného zdroje, načež se vrstva ochladí a vzniklá soudržná porézní deska se oddělí od podložky.

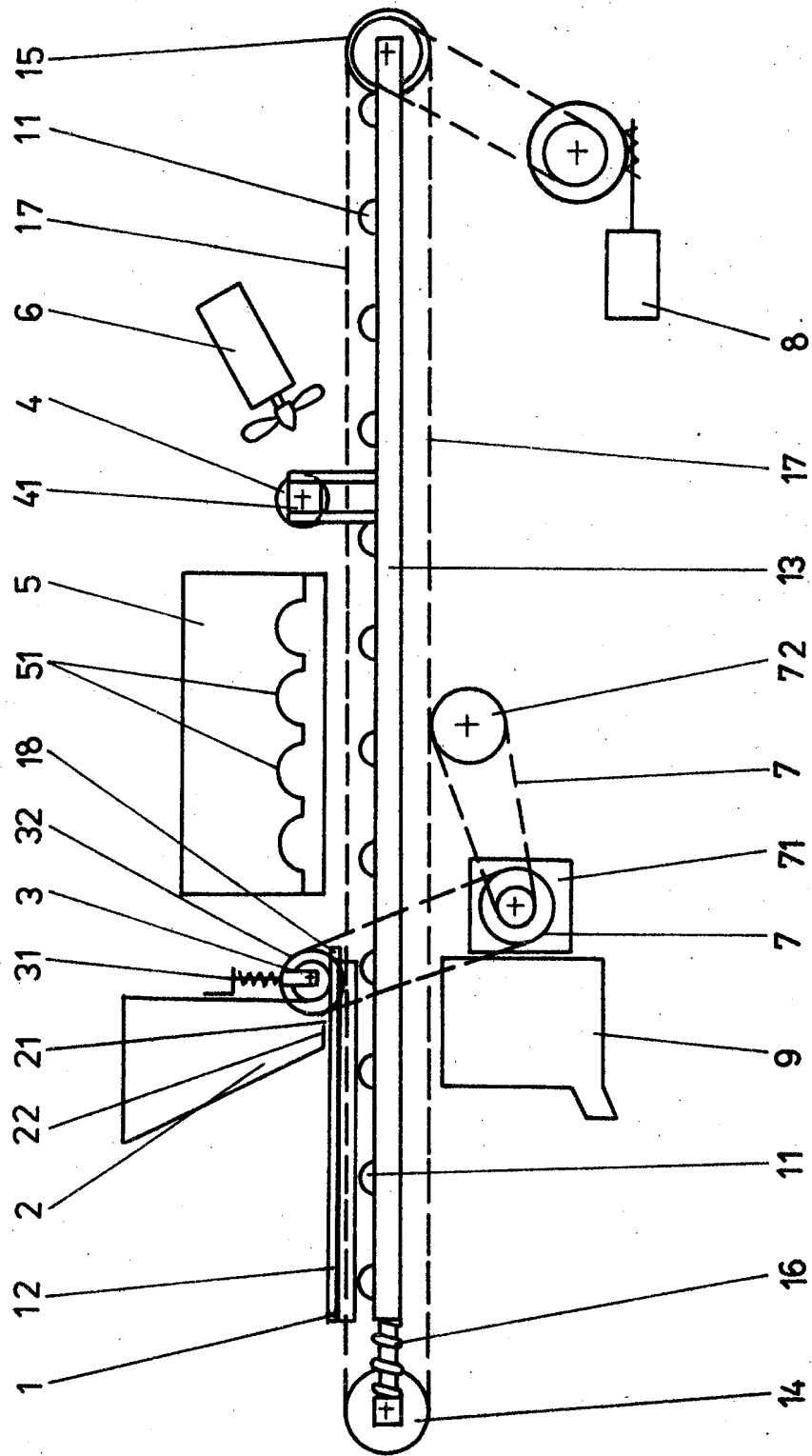
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestává z podložky (1) ohraničené na okrajích vyvýšenými postranicemi (12) a podélně pohyblivé po vodící dráze (11), nad níž je umístěna násypka (2) opatřená výsypnou šterbinou (21) s ochranným plechem (22), ke které přiléhá podávací válec (3) otočný kolem vodorovné osy kolmé k pohybu podložky (1), uložený v ložiskách odpružených pružinami (31) a téměř dosedající na vyvýšené postranice (12) podložky (1), dále rovnací válec (4) uložený rovnoběžně s podávacím válcem (3) ve svisle pohyblivých ložiskách (41); tepelný zdroj (5) zařazený mezi podávací válec (3) a rovnací válec (4) a na opačné straně rovnacího válce (4) ještě chladicí agregát (6), přičemž podložka (1) a podávací válec (3) jsou navzájem pohybově spřaženy převodovým ústrojím (7) a napojeny na jedinou pohonnou jednotku (8) s měnitelným počtem otáček.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že podložku (1) tvoří deska nebo neko-
nečný pás.

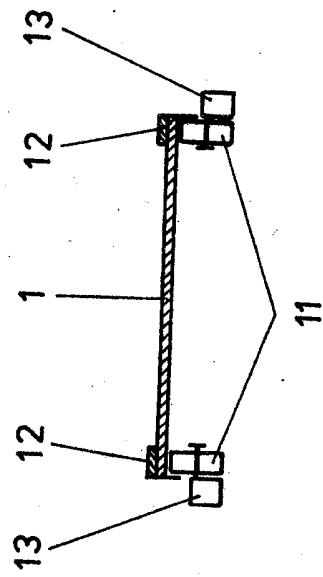
4. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že chladicí agregát (6) je agregát proudovzdušný.

5. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že součástí převodového ústrojí (7) je elektromagnetická spojka (71).

2 listy výkresů



OBR. 1



OBR. 2