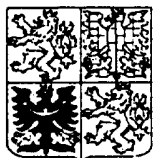


PATENTOVÝ SPIS

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **2793-92**
 (22) Přihlášeno: 10. 09. 92
 (30) Právo přednosti:
 11. 09. 91 IT 91TO/693
 (40) Zveřejněno: 11. 08. 93
 (47) Uděleno: 15. 12. 95
 (24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14. 02. 96

(11) Číslo dokumentu:

280 522

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
B 09 B 3/00
B 29 B 17/00
B 29 B 7/42

(73) Majitel patentu:
 Fornasero Renato, Torino, IT;

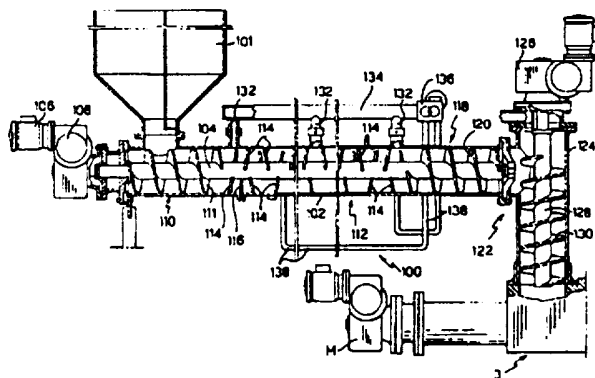
(72) Původce vynálezu:
 Fornasero Renato, Torino, IT;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení pro zpracování heterogenního
odpadového materiálu, zejména
plastického materiálu**

(57) Anotace:

První část zařízení obsahuje skříň (102) tvořící obecně trubkovitou směšovací komoru, která má vstupní konec (111) pro heterogenní hmotu a výstupní konec (122) pro promísenou hmotu, a šroubový dopravník, který je umístěn uvnitř skříně (102) mezi vstupním koncem (111) a výstupním koncem (122) a který obsahuje alespoň jeden úsek (112), ve kterém je jádro (104) šroubového dopravníku sdruženo se šroubovovitými závitovými úseky (114) s navzájem opačnými smysly vlnutí pro dosažení důkladného promísení rozmělněné hmoty. U jádra (17) šnekového dopravníku ve druhé části průměr jádra (17) postupně vzrůstá, alespoň v této oblasti (208) šnekového dopravníku (16), kde je hmota vystavena tepelnému zpracování v alespoň jednom stupni, a nebo průměr jádra (17) se náhle zmenšuje v místě (210) přímo za oblastí, kde je hmota vystavena alespoň jednomu stupni tepelného zpracování.



Zařízení pro zpracování heterogenního odpadového materiálu, zejména plastického materiálu

Oblast techniky

Vynález se týká problému a zařízení pro zpracování heterogenního odpadového surového materiálu a zejména heterogenního odpadového plastického materiálu.

Dosavadní stav techniky

Vynález je zdokonalením uspořádání popsaného v dřívějším evropském patentovém spisu č. 140 846, stejného přihlašovatele. V uvedeném spisu popsaný vynález umožňuje regenerovat nebo opětně použít zmetkový a odpadový plastický materiál, to znamená plastické materiály různých forem a množství, a to homogenizací všech složek. Uspořádání popisované dřívějším patentovým spisem je založeno na sledu úkonů, které zahrnují zejména:

rozemletí nebo rozsekání heterogenní hmoty, obsahující dva nebo více plastických materiálů, takže se vytvoří zlomky těchto plastických materiálů,

mísení rozemleté nebo rozsekané hmoty tak, že se obdrží rovnoměrné rozložení zlomků uvedených plastických materiálů, první zahřívací období, ve kterém se rozsekaná, smíšená hmota zahřeje na první teplotu, takže se obdrží hmota v počátečním stavu plastifikace, a

druhé zahřívací období, ve kterém se hmota, která je v počátečním stavu plastifikace, zahřeje na druhou teplotu, vyšší než je první teplota, aby se obdržela homogenní roztažená hmota regenerovaného plastického materiálu.

Toto uspořádání, které umožnilo dosáhnout zvláště výhodných a dobrých výsledků, je založeno na realizaci zahřívacích období bez nespojitosti mezi nimi a bez rychlých přechodů tlaku nebo tření, to znamená s použitím nízkých tepelných gradientů a nízkých mechanických namáhání, působících na plastifikovanou roztaženou hmotu získanou z odpadu. Přístroj popsaný v tomto dřívějším patentovém spisu je založen v podstatě na jednotce pro sekání a mísení za studena a na koncové jednotce pro míchání a homogenizaci za horka, přičemž komora této jednotky má radiální výstupky a rotor vnitřního šroubového dopravníku, který je částečně tvořen tlačnými členy o různých směrech.

Zásady, na nichž je řešení podle dřívějšího patentového spisu založeno, vycházejí jednak z výsledků získaných přihlašovatelem, avšak také z hlubšího teoretického výzkumu, jak je doloženo článkem "Les Plastiques Hétérogènes" (Heterogenní plastické materiály), autorů Armand Ajdari a Ludwik Leibler, uveřejněno na str. 732 až 739, publikace "La Recherche", č. 233, červen 1991, sv. 22.

Pokud jde o přípravu rozsekané smíšené hmoty, která má být vystavena prvnímu zahřívacímu období, navrhuje shora uvedený evropský patentový spis č. 0140848, aby se použilo olopatkovaného sekadla členu opatřeného trubkovým nábojem, do kterého ústí plnicí úsek šroubového dopravníku, který má vyvolat postup hmoty smě-

rem k zahřívání trubkovému kanálu, ve kterém se uskutečňují obě zahřívací období. Je to potom zařízeno tak, že průměr jádra trubkového dopravníku postupně vzrůstá, až vznikne koncový úsek, ve kterém se materiál stlačuje, aby vyvolal dodávání regenerovaného materiálu, který byl uveden do homogenního stavu, do následující zpracovávací stanice, jako například do statické míchačky.

Pokusy prováděné přihlašovatelem ukazují, že konečné výsledky dosažené tímto známým uspořádáním mohou být dále zlepšeny, věnuje-li se zvláštní pozornost různým stránkám zpracovávaného postupu, totiž:

získání mimořádně rovnoměrného rozdělení všech plastických materiálů v souhrnu rozmělněného smíšeného materiálu vystavovaného tepelnému zpracování, aby se zabránilo vytvoření ostrůvků odlišných druhů,

odstranění vody nebo vlhkosti ze zpracovávané hmoty, aby se zabránilo vzniku značných množství páry a plynu v důsledku zahřívání, čímž se mohou vytvořit bubliny ve zpracovávací komoře, které mohou jednak brzdit postup zpracovávaného materiálu a jednak mohou vést k nebezpečí výbuchu, a také

důkladné odstranění plynu z materiálu zpracovávaného v zahřívacím stupni, aby se zabránilo vytváření plynů, které by bránily postupu materiálu a opět by znamenaly nebezpečí výbuchu.

Cílem vynálezu je proto vytvořit zdokonalené zařízení, které, vycházejíc z uspořádání podle dřívějšího evropského patentového spisu č. 140 846 umožňuje dosáhnout dalšího zdokonalení výsledků zpracování.

Podstata vynálezu

Podle vynálezu se shora uvedeného cíle dosáhne zařízením, v jehož první části se z heterogenní hmoty dvou nebo více rozmělněných plastických materiálů získává směs obsahující rovnoměrné rozložení částic uvedených rozmělněných materiálů, a v jehož druhé části, která obsahuje šnekový dopravník s jádrem, se v alespoň jednom stupni tepelně zpracovává rozmělněná smíšená heterogenní hmota dvou nebo více plastických materiálů, zejména hmota vytvořená v první části zařízení, pro získání homogenní roztavené hmoty regenerovaného materiálu. Podstata vynálezu přitom spočívá v tom, že první část zařízení obsahuje skříň tvořící obecně trubkovitou směšovací komoru, která má vstupní konec pro heterogenní hmotu a výstupní konec pro promísenou hmotu, a šroubový dopravník, který je umístěn uvnitř skříně mezi vstupním koncem a výstupním koncem a který obsahuje alespoň jeden úsek, ve kterém je jádro šroubového dopravníku sdruženo se šroubovitými závity s navzájem opačnými smysly vinutí pro dosažení důkladného promísení rozmělněné hmoty, a že jádro šnekového dopravníku ve druhé části má alespoň jeden z následujících znaků, kdy průměr jádra postupně vzrůstá alespoň v té oblasti šnekového dopravníku, kde je hmota vystavena tepelnému zpracování v alespoň jednom stupni, a průměr jádra má náhlé zmenšení v místě přímo za oblastí, kde je hmota vystavena alespoň jednomu stupni tepelného zpracování.

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu je skříň opatřena výčnělkou, vyčnívajícemi dovnitř směšovací komory a určenými

pro spolupráci se šroubovicovitými závitovými úseky pro dosažení promísení rozmělněné hmoty.

Výhodné je nejméně jeden úsek umístěn v obecně mezilehlé poloze vůči podélnému průběhu skříně.

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu obsahuje šroubový dopravník před a/nebo za shora uvedeným úsekem příslušné vstupní a/nebo výstupní úseky, ve kterých má jádro šroubového dopravníku v podstatě spojitý šroubovicovitý závit.

Výhodné je se skříní sdruženo větrací ústrojí pro odvádění plynné látky a ústrojí pro opětné zavádění plynné látky, jakož i čerpací ústrojí pro vytváření toku plynů, s výhodou zahřátých, mezi větracím ústrojím a ústrojím pro opětné zavádění plynné látky pro odstraňování vlhkosti z rozmělněné hmoty při míchání.

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu jsou větrací ústrojí a ústrojí pro opětné zavádění plynné látky umístěna v horním úseku, popřípadě v dolním úseku směšovací komory.

Výhodné je součást sdružená se vstupním koncem je tvořena plnicí násypkou.

Výhodné je s výstupním koncem sdružen další šnekový dopravník pro řízenou dopravu smíšené hmoty.

Zvláště výhodně nastává postupné zvětšování průměru jádra v prvním úseku s konstantním nárůstem.

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu záleží náhlé zmenšení ve vytvoření osazení na jádru.

Výhodné je před úsekem, ve kterém průměr jádra postupně vzrůstá, alespoň jeden úsek, ve kterém má jádro konstantní průměr.

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu má za náhlým zmenšením průměr jádra další postupně vzrůstající úsek, který tvoří pásmo pro stlačování rozmělněné hmoty.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále popsán na jednom příkladu jeho provedení v souvislosti s připojenými výkresy, kde na obr. 1 je schematicky znázorněna konstrukce zařízení pro vytvoření extrémně homogenní směsi heterogenních plastických materiálů a na obr. 2 je schematicky znázorněno provedení jádra šroubového dopravníku pro posouvání směsi, získané v soupravě podle obr. 1, dvěma za sebou jdoucími stupni tepelného zpracování.

Příklady provedení vynálezu

Pro vymezení pojmů je třeba zařízení podle obr. 1 považovat v podstatě za míchačku a homogenizátor, který pracuje za studena a má zásobovat jednotku pro mísení a homogenizování za tepla, která v popisu a výkresech dřívějšího evropského patentového spisu č. 140 846 je označena vztahovou značkou 3. Vstupní (nebo hor-

ní) část této jednotky je na obr. 1 znázorněna schematicky přerušovanou čarou a je pro účely popisu také označena vztahovou značkou 3.

Podobně odpovídá jádro šnekového dopravníku, znázorněné na obr. 2, v podstatě jádru 17 šnekového dopravníku 16 v popisu a výkresech evropského patentového spisu č. 140 846. Z tohoto důvodu bylo stejné číslování užito také v obr. 2 tohoto popisu. Podobně byla trubková skříň, uvnitř které se šnekový dopravník 16 otáčí, označena jako skříň 21. Stěna skříně 21 je obvykle provedena z materiálu tepelně dobře vodivého, například z kovu, a její středový řez je obklopen velkým počtem elektrických odporových topných členů 22 nebo podobných topných členů (jako například potrubí pro proud prohřívacího oleje), umožňujících, aby komora uvnitř skříně 21 byla uvedena na předem určené teploty, které se obvykle liší v různých podélných úsecích skříně 21. Topné členy 22 jsou upraveny v další trubkové skříně 23 z tepelně izolujícího materiálu, která je tvarovaná tak, aby se zabránilo rozptylu tepla ze zařízení směrem ven.

Také je známa úprava pevných dílců nebo výstupků 27, které vyčnívají dovnitř od skříně 21 směrem k šroubovicovým závitům šnekového dopravníku 16, aby se zlepšil míchací účinek, ovlivňující materiál při zpracování.

Při pohledu na zařízení pro míchání za studena podle obr. 1, které je jako celek označeno jako míchačka 100, zjistíme, že jeho konstrukce je v mnoha ohledech v podstatě podobná konstrukci šnekového dopravníku 16 podle dřívějšího patentového spisu č. 140 846. Je třeba ovšem poznamenat, že míchačka 100 je v podstatě určena pro práci na studeném materiálu, tj. na materiálu, který je dodáván zvenčí, například olopatkováným sekáčem, násypkou 101.

Míchačka 100 je tvořena v podstatě šroubovým dopravníkem, tvořeným trubkovou skříní 102, uvnitř které probíhá dopravní šroub, jehož hřídel nebo jádro 104 je otáčeno elektrickým motorem 106 přes redukční soukolí 108. Pokud jde o rozložení ramen nebo závitů na jádru 104, je možné rozdělit podélné rozvinutí míchačky 100 do tří úseků v kaskádě.

První úsek, který působí jako plnicí úsek, je zde označen jako vstupní úsek 110, má vstupní konec 111, který je opatřen určitým počtem otoček spojitého šroubovicovitého závitu, například čtyřmi nebo pěti otočkami nebo kroky, jejichž rozměry, společně s rozměry jádra 104 jsou souměřitelné se zpracovávací kapacitou zařízení, ve kterém je umístěna míchačka 100. Funkce vstupního úseku 110 záleží tedy v podstatě v přijímání rozmělněného materiálu přicházejícího z násypky 101 a v zahájení posouvání tohoto materiálu trubkovou skříní 102 za současného zahájení promíchávání otáčením.

V úseku 112 jsou spojitě otočky nebo kroky závitu ve vstupním konci 111 vstupního úseku 110 nahrazeny různými částmi nebo dílci šroubovicovitého závitu, společně označenými jako závitové úseky 114, z nichž každý má předem určený úhlový rozsah, například 90° nebo menší. Dalším znakem úseku 122 je, že dílce nebo části za sebou jdoucích závitů nemají všechny stejný smysl vinutí, tedy směr, který by souhlasil se smyslem vinutí závitu vstup-

ního úseku 110, ale naopak mají smysly vinutí, které jsou střídavě opačné.

Účelem těchto závitových úseků 114 s opačným sklonem je vyvolat velmi intenzivní promíchání hmoty rozmělněného odpadu, která postupuje míchačkou 100. Toto promíchávání může být ještě důkladnější, upraví-li se zuby nebo výčnělky 116, z nichž je na výkresu znázorněn pouze jeden, na stěně úseku 112 trubkové skříně 102 tak, že vyčnívají směrem k jádru 104, ovšem v drahách, které se nekříží s drahami závitových úseků 114, takže spolupracují s těmito úseky při promíchávání a homogenizaci směsi rozmělněných materiálů uvnitř míchačky 100.

V koncovém nebo výstupním úseku 118 míchačky 100 má jádro 104 opět spojitý nebo v podstatě spojitý šroubovicovitý závit 120, jehož smysl vinutí, shodný se smyslem otáčení jádra 104, je stejný jako smysl vinutí závitu vstupního konce 111 ve vstupním úseku 110. To je samozřejmě smysl, který podporuje celkové posouvání materiálu v míchačce 100.

Funkce výstupního úseku 118 záleží v dopravení důkladně promíseného heterogenního materiálu k výstupnímu konci 122, ke kterému je po straně připojen další šnekový dopravník 124, poháněný příslušným motorem 126. Úkolem dalšího šnekového dopravníku 124, který obvykle sestává ze šroubu s jádrem 128 o konstantním průměru, nesoucího závit 130 o konstantní rozteči a průměru, je v podstatě pravidelně dodávat směs rozmělněných heterogenních materiálů, získanou v míchačce 100, do jednotky 3 pro mísení a homogenizaci, která byla již popsána shora.

V horní části trubkové skříně 102 míchačky 100, obvykle v jejím úseku 112, jsou umístěny různá větrací ústrojí 132, obvykle ve formě kanálů vedoucích do sběrného potrubí 134. Jeho výstup je spojen s čerpacím ústrojím 136 (obvykle ve formě topného větráku), které zásobuje ústrojí 138 pro opětné zavádění plynné látky, které je obvykle také ve formě kanálků umístěných v dolní části trubkové skříně 102 míchačky 100. To všechno slouží k vyvolání cirkulujícího proudu mírně horkého vzduchu (teplota řádově 60 až 80 °C) uvnitř míchací komory a zejména v jejím úseku 112, jehož úkolem je odstranit úplně vlhkost z materiálu vystaveného homogenizačnímu zpracování za studena.

Ze shora uvedeného tedy vyplývá, že míchačka 100 je schopná provádět mísení a dispergování různých součástí, tvořících heterogenní hmotu rozmělněného materiálu, sušení materiálu a různé zavádění hmoty do plastifikační a homogenizační jednotky, umístěné dále.

V tomto ohledu umožňuje přítomnost dalšího šnekového dopravníku 124 zabránit nutnosti vázání rychlosti míchačky 100 příliš přesně na rychlost jednotky 3 pro mísení a homogenizaci, umístěné dále. Tento dopravník bude ovšem muset mít menší průměr než je průměr vstupního otvoru jednotky 3 pro mísení a homogenizaci, aby se přebytečný materiál vracel do násypky.

Pokud jde o rychlosti otáčení motorů 106 a 126, mohou být regulovány samočinně v závislosti na potřebě zavádět materiál do jednotky 3 pro mísení a homogenizaci, například povel, genero-

vaným (o sobě známým způsobem) impulsy, které jsou určovány lokálními tlaky vytvářenými v materiálu.

Přejdeme-li nyní ke znázornění konstrukce jádra 17 šnekového dopravníku 16 na obr. 2, lze zde zjistit tři části nebo úseky označené postupně 200, 202, 204.

První úsek 200 je v podstatě přívodní úsek, s určitým počtem otoček, například deseti, spojitého šroubového závitu na jádru 17 s konstantním průměrem, například 85 mm při vnitřním průměru skříně 21 150 mm. To v podstatě vymezuje plnicí úsek, který má vyvolat postup důkladně promíseného materiálu, přicházejícího z míchačky 100 směrem k prostřednímu úseku zpracovací jednotky.

Prostřední úsek 202 je v podstatě úsek, ve kterém jsou rozloženy topné členy 22 a ve kterém probíhá plastifikace a roztavení podle údajů obsažených v dřívějším patentovém spisu EP č. 140 846. Pokud jde o podrobnosti tohoto zpracování, poukážeme na popis uvedeného spisu.

Význačným znakem vynálezu je okolnost, že jádro 17 šnekového dopravníku 16 není v prostředním úseku 202 konstantní, ale jeho průměr postupně vzrůstá. V tomto ohledu je třeba poznamenat, že ve schematickém nákresu na obr. 2 byly poměry mezi velikostí změny průměru jádra 17 a celkovou délkou šnekového dopravníku 16 úmyslně přehnány, za účelem větší srozumitelnosti nákresu.

Uvažované jádro 17 může například obsahovat vstupní úsek 206 o konstantním průměru, probíhající na délce rovné čtyřem otočkám závitů, a potom následující úsek 208 o délce osmi otoček závitů, ve kterém se průměr jádra 17 postupně zvětšuje obecně s konstantním přírůstkem, například z 85 mm na 105 mm, stále při vnitřním průměru skříně 21 o velikosti 150 mm. V uvažovaném pásmu může být rozteč šroubového závitů přibližně 126 mm.

V tomto ohledu je třeba poznamenat, že ve shodě s popisem uvedeným v dřívějším evropském patentovém spisu č. 140 846 nejsou otáčky v prostředním úseku 202 obecné spojitě, ale sestávají ze segmentů nebo oblouků závitů, které nadto mají opačné směry vinutí. Pokud jde o tento úsek, má být údaj hodnoty rozteče pojmán ve smyslu geometrického rozměru, i když nemusí být vždy srovnatelný s roztečí spojitého šroubového závitů.

Podstatné narůstání průměru jádra 17 šnekového dopravníku 16 se zastaví, například přibližně na hodnotě 105 mm, na začátku koncového úseku 204 šroubového dopravníku 16. Průměr shora uvedený se udrží na krátkém úseku, například 2,5 otáčky, a potom v místě 210 dojde k jeho náhlému zmenšení, které odpovídá prakticky okamžitému návratu (s vytvořením osazení) průměru jádra 17 na hodnotu například řádově 80 mm.

Toto náhlé zmenšení průměru jádra 17 odpovídá v praxi ostrému zvětšení prstencového prostoru vymezeného mezi vnějším povrchem jádra 17 a vnitřním povrchem 21. To je prostor, do kterého proudí materiál, který opouští tepelné zpracování prováděné ve dvou stupních v prostředním úseku 202. Toto rychlé bezprostřední zvětšení prostoru dostupného pro roztavený materiál, opouštějící tepelné zpracování, splňuje různé požadavky.

Především příznivě ovlivňuje relaxaci materiálu, jak je již naznačeno v dřívějším evropském patentovém spisu č. 140 846.

Účelem tohoto náhlého zmenšení v místě 210, je jeho působení jako přetlakové komory pro jakýkoliv plyn, který se může vytvořit ve zpracovávané hmotě. V tomto úseku skříně 21 je upraven jeden nebo více otvorů nebo výřezů 211 pro unikání plynů, které se v tomto úseku shromažďují. Tyto otvory jsou ovšem opatřeny jednosměrnými ventily, jejichž úkolem je v podstatě umožnit, aby plyny vytvořené uvnitř skříně 21 mohly z ní uniknout ven, přičemž zabráňují pronikání vzduchu zvenčí dovnitř.

Jak již bylo uvedeno, umožňuje tento systém odvádění plynů, aby bylo zabráněno výbuchu jakýchkoliv spalitelných plynů, které se mohou tvořit ve zpracovací komoře, a aby bylo v zásadě umožněno generování dostatečného tlaku bez takového rizika, aby homogenizovaná hmota mohla být tlačena k výstupu a do koncových jednotek pro vytvoření listů, desek, tenkých šňůr a tvarovaných profilů.

Za náhlým zmenšením v místě 210 má jádro 17 konstantní průměr na určité délce 212, například na délce tří otáček, potom následuje poměrně krátký postupně vzrůstající úsek 214, například o délce 5,5 otočky, na které se průměr jádra 17 postupně zvětšuje. Jádro 17 se tak vrací na konečný průřez 216, který je potom například také na délce 5,5 otočky, o průměru v podstatě odpovídajícímu průměru dosaženému před místem 210 nebo k poněkud menšímu (například 102 mm).

Postupné zvětšování průměru jádra 17 ve vzrůstajícím úseku 241 má v podstatě za následek další zhutnění materiálu pro jeho dodání v podobě kompaktní konzistentní hmoty na výstupu jednotky 3 pro mísení a homogenizaci. Pokud jde o další zpracování této homogenní hmoty regenerovaného plastického materiálu, poukazuje se opět na údaje obsažené v evropském patentovém spisu č. 140 846.

V tomto ohledu může být roztavená homogenizovaná hmota dopravována do volumetrického měřicího zařízení tvořeného komorou a pístem, hydraulicky řízeným a regulovatelným podle objemu potřebného pro výrobky vytvářené zaváděním homogenizované roztavené hmoty do forem umístěných ve svislém hydraulickém lisu pro vytvoření výrobků o velkých rozměrech a jednoduchého tvaru. Jindy může být homogenizovaná roztavená hmota podrobena kalandrování sdruženému s tažením pro vytváření profilů protlačováním nebo pro zpracování ve výstupní hlavici mající řadu kladek o proměnlivé rychlosti za účelem formování profilovaných úseků tažením.

Podle další možnosti může být homogenizovaná roztavená hmota vystavena rovnání za studena pro získání spojitého pásu dané tloušťky (například 4 mm), spojitý pás se potom podrobí řezání na krychle nebo granulaci za horka ve mlýně s noži vzduchem chlazenými pro vytvoření čepů použitelných při stříhacím lití různých výrobků.

U všech shora popsanych operací může být chlazení roztavené hmoty řízeno, aby se dosáhlo postupného snížení namáhání v relaxační fázi a zabránilo viskózní deformaci sražením nebo vytvořením dutin ve hmotě.

Zejména je třeba uvést, že s popsaným zařízením lze zpracovávat odpadové materiály obsahující buničinovou frakci anebo materiály jako piliny, minerální prášek nebo termosety nebo polymerní odpad pro získání látek o vysoké mechanické pevnosti nebo s vyšším elastickým modulem, takže se výrobkům dodají vlastnosti potřebné při jejich použití. Zejména byly prováděny různé zkoušky na materiálech obsahujících stlačený papír (například papír obsažený v pevném městském odpadu) s hmot. podílem 40 až 50 %. Takový materiál se s výhodou rozkouskuje před zavedením do násypky 101, a to na velmi malé kousky, například s maximálními rozměry řádově 5 mm. Papír může být s výhodou hydrolyzován (například pomocí kyselin) v rámci homogenizace. Výsledek je vynikající, protože výsledná hmota je dobře homogenizována bez zjevných částic celulózy, dispergované uvnitř.

Zařízení lze v rámci vynálezu různě pozměňovat za užití technických ekvivalentů.

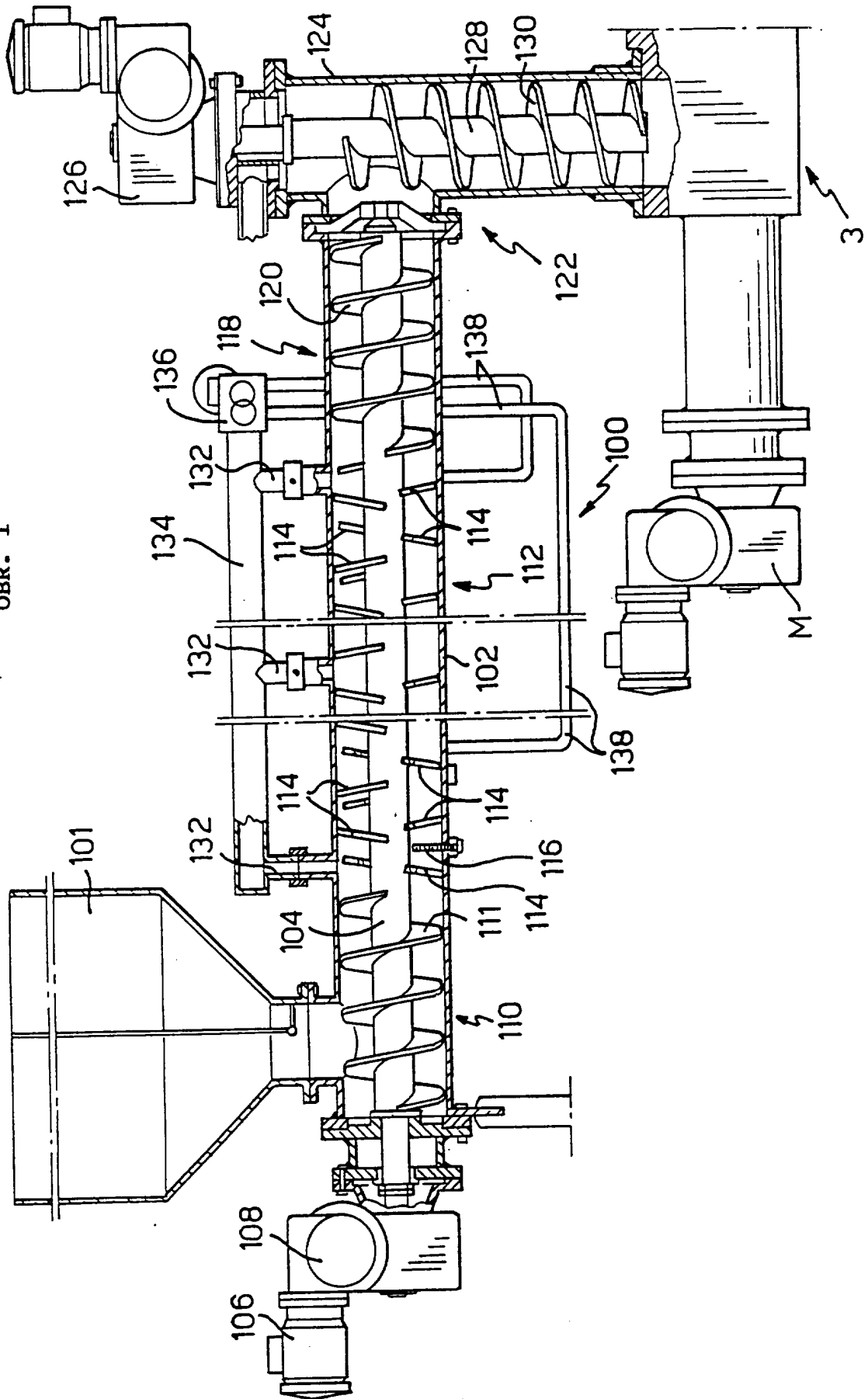
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro zpracování heterogenního odpadového materiálu, zejména plastického materiálu, v jehož první části se z heterogenní hmoty dvou nebo více rozmělněných plastických materiálů získává směs obsahující rovnoměrné rozložení částic uvedených rozmělněných materiálů, a v jehož druhé části, která obsahuje šnekový dopravník s jádrem, se v alespoň jednom stupni tepelně zpracovává rozmělněná smíšená heterogenní hmota dvou nebo více plastických materiálů, zejména hmota vytvořená v první části zařízení, pro získání homogenní roztavené hmoty regenerovaného materiálu, **v y z n a č u j í c í s e t í m,** že první část zařízení obsahuje skříň (102) tvořící obecně trubkovitou směšovací komoru, která má vstupní konec (111) pro heterogenní hmotu a výstupní konec (122) pro promísenou hmotu, a šroubový dopravník, který je umístěn uvnitř skříně (102) mezi vstupním koncem (111) a výstupním koncem (122) a který obsahuje alespoň jeden úsek (112), ve kterém je jádro (104) šroubového dopravníku sdruženo se šroubovovitými závitovými úseky (114) s navzájem opačnými smysly vinutí pro dosažení důkladného promísení rozmělněné hmoty, a že jádro (17) šnekového dopravníku ve druhé části má alespoň jeden z následujících znaků, kdy průměr jádra (17) postupně vzrůstá alespoň v té oblasti (208) šnekového dopravníku (16), kde je hmota vystavena tepelnému zpracování v alespoň jednom stupni, a průměr jádra (17) má náhlé zmenšení v místě (210) přímo za oblastí, kde je hmota vystavena alespoň jednomu stupni tepelného zpracování.
2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m,** že skříň (102) je opatřena výčnělkou (116), vyčnívajícími dovnitř směšovací komory a určenými pro spolupráci se šroubovovitými závitovými úseky (114) pro dosažení promísení rozmělněné hmoty.

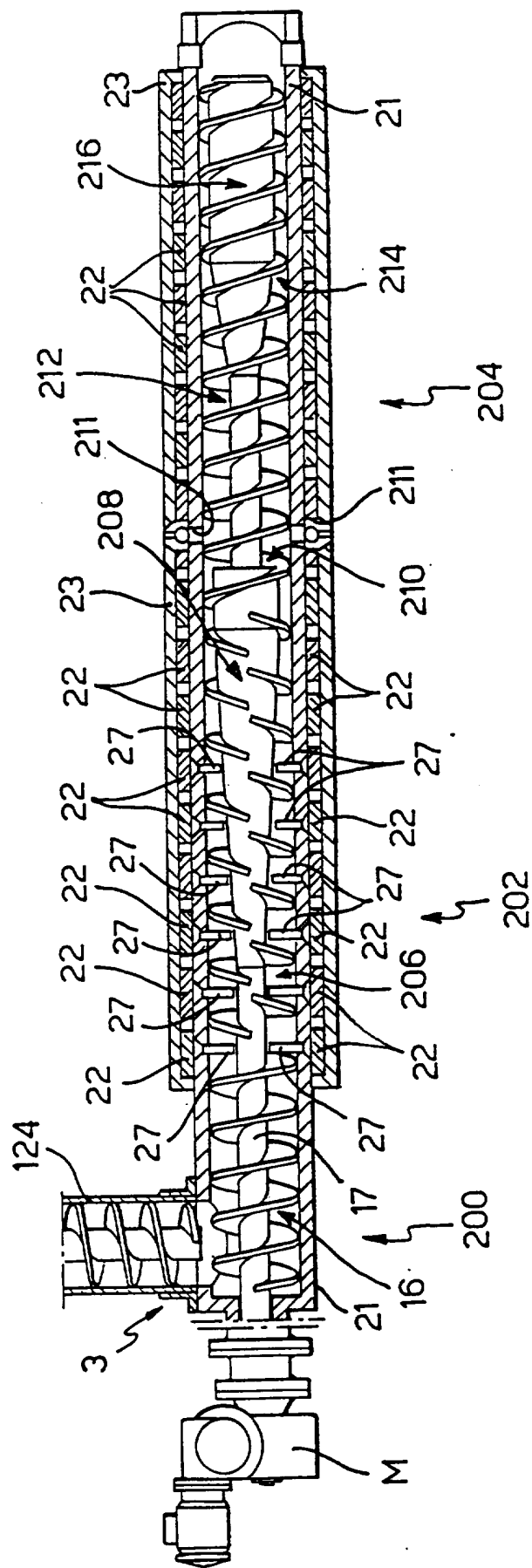
3. Zařízení podle nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nejméně jeden úsek (112) je umístěn v obecně mezi-
lehlé poloze vůči podélnému průběhu skříně (102).
4. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že před a/nebo za úsekem (112) obsahuje šroubový dopravník vstupní a/nebo výstupní úseky (110, 118), ve kterých má jádro šroubového dopravníku v podstatě spojitý šroubovicovitý závit.
5. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, v y z n a č u -
j í c í s e t í m, že se skříní (102) je sdruženo větrací
ústrojí (132) pro odvádění plynné látky a ústrojí (138) pro
opětne zavádění plynné látky, jakož i čerpací ústrojí (136)
pro vytváření toku plynů, s výhodou zahřátých, mezi větracím
ústrojem (132) a ústrojem (138) pro opětne zavádění plynné
látky pro odstraňování vlhkosti z rozmělněné hmoty při míchá-
ní.
6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že větrací ústrojí (132) a ústrojí (138) pro opětne zavádění
plynné látky jsou umístěna v horním úseku, popřípadě v dolním
úseku směšovací komory.
7. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, v y z n a č u -
j í c í s e t í m, že součást sdružená se vstupním koncem
(111) je tvořena plnicí násypkou (101).
8. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7, v y z n a č u -
j í c í s e t í m, že s výstupním koncem (122) je sdružen
další šnekový dopravník (124) pro řízenou dopravu smíšené hmo-
ty.
9. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že postupné zvětšování průměru jádra (17) v prvním úseku
(208) nastává s konstantním nárůstem.
10. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že náhlé zmenšení záleží ve vytvoření osazení na jádru (17).
11. Zařízení podle nároků 1 nebo 9, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že před úsekem (208), ve kterém průměr jádra (17) po-
stupně vzrůstá, je alespoň jeden úsek (206), ve kterém má já-
dro (17) konstantní průměr.
12. Zařízení podle nároků 1 nebo 10, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že za náhlým zmenšením má průměr jádra (17) další po-
stupně vzrůstající úsek (214), který tvoří pásmo pro stlačová-
ní rozmělněné hmoty.

2 výkresy

OBR. 1



OBR. 2



Konec dokumentu