



ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 113270

(22) Заявено на 23.11.2020

(24) Начало на действие
на патента от:

Приоритетни данни

(31) 10 2020 102 819.9 (32) 04.02.2020 (33) DE

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 8.1 на 16.08.2021г.

(56) Информационни източници:

(62) рег. №

(71) Заявител(и):

Reimund Dann, Vohren 1a, 48231 48231
Warendorf, (Germany)Alexander Huwe, Martin-Luther Strabe 24,
61118 Bad Vibel, (Germany)

(72) Изобретател(и):

Reimund Dann; Alexander Huwe

(74) Представител по индустриална
собственост:Тодор Дочев Даракчиев, 1463 София, ул.
"Бузлуджа" 64, ет. 5

(86) № на РСТ заявка:

(87) № и дата на РСТ публикация:

(54) Термокинетичен смесител за смесване, чрез стопяване на пластмасови отпадъчни продукти

(57)

18 претенции, 5 фигури

ТЕРМОКИНЕТИЧЕН СМЕСИТЕЛ ЗА СМЕСВАНЕ ЧРЕЗ СТОПЯВАНЕ НА ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЧНИ ПРОДУКТИ

5

Изобретение се отнася до термокинетичен смесител за смесване чрез
стопяване на пластмасови отпадъчни продукти с корпус, заграждащ
смесителна камера, вал, издаващ се през смесителната камера и с възможност
за свързване със задвижващ механизъм и със смесителни перки, отдалечени
10 по същество радиално от вала.

Смесители за смесване на различни строителни материали, като
например варов разтвор или бетон са достатъчно известни. За да се устои на
високото изискване спрямо корпуса на смесителя, по правило смесителите се
изработват от желязо или стомана, като корпусът има, най-малко по своята
15 повърхност висока устойчивост на износване, за да издържи възможно най-
дълго на тенденциите за износване, възникнали от триенето на абразивните
смесени материали. Смесител от този вид е известен от EP 0241723 A2.

От EP 0 976 442 A2 е известно смесително устройство със смесителен
барабан и смесителен вал, лагериран на краищата на смесителния барабан.
20 Смесителният вал има отдалечени радиално навън рамена на перки, на чиито
краища са разположени пластините на перките. Пластините на перките имат
защита срещу износване под формата на, нанесено чрез заваряване, твърдо
покрытие от устойчив на износване материал.

US 3 591 146A описва закрепващо устройство за смесителна- и
25 ротационна ковашка машина с въртящ се червячен вал, състоящ се от корпус,
монтиран коаксиално към кожуха на смесителната- и ротационна ковашка
машина и отделен, независимо задвижван, въртящ се вал с радиално
разположени в него перки.

От US 5 895 790 A е известен термокинетичен смесител, който се
30 използва за смесване чрез стопяване. При това полимерните смеси и

термовтвърдените отпадъчни материали се превръщат обратно в необходими продукти чрез първо, форми на термовтвърден материал от нееднородни полимери с възможност за предварително определяне на качеството и след това смесване чрез стопяване на термовтвърдения материал с термопластичен материал за получаване на полезни продукти.

ЕР 1 365 853 В1 описва смесител съгласно нивото на техниката, при който върху вал са монтирани допълнителни елементи и те са така разположени върху вала, че намиращите се в смесителя частици при въртенето на вала се отбиват, отразяват от множеството допълнителни елементи.

Недостатък на известните от нивото на техниката смесители е, че частите на смесителя, по-специално смесителните перки са свързани по скъп начин една с друга и със задвижвания вал и поради това демонтажът е свързан с разходи на време и средства.

Изобретението си поставя за задача да подобри продължителността на използване на смесителя и неговото поддържане.

Задачата се решава чрез признаците на претенция 1 на настоящето изобретение. Благоприятни примерни изпълнения на изобретението са дадени в допълнителните претенции.

Задачата съгласно изобретението се решава чрез това, че е предоставен термокинетичен смесител за смесване чрез стопяване на пластмасови отпадъчни продукти с корпус, заграждащ смесителна камера, с вал, издаващ се през смесителната камера и с възможност за свързване към задвижващ механизъм и с радиално отдалечени от вала в смесителната камера и У-образно оформени смесителни перки, чийто свободен, издаващ се в смесителната камера край е с паралелепипедна форма и които на техния край, противоположен на свободния край на смесителните перки, имат две рамена със съответно най-малко един проходен отвор, при което във вала са налични многоъглови вдлъбнатини, в които могат да се монтират рамената чрез закрепващи средства, издаващи се през проходни отвори. За предпочитане

валът е оформен по части многоъглов, по-специално в участъка, който служи за монтирането на смесителните перки, именно вдлъбнатините. Вдлъбнатините могат да представляват по-специално повърхности на многоъглови участъци, при което рамената със техните оформени съответно 5 контактни повърхности могат да контактуват с многоъгловите вдлъбнатини. Чрез оформлението на смесителните перки съгласно изобретението, те могат да се свържат сигурно, силово- и предаващи въртящия момент с вала, като въпреки това е възможен лесен и бърз монтаж, респ. демонтаж на смесителните перки. Това е съществено предимство на изобретението.

10 Защото точно смесителните перки трябва да бъдат редовно подменяни във връзка с високото натоварване. Друго съществено предимство е паралелепипедната форма на оформление, защото при едностранно износване на смесителните перки, последните лесно се демонтират и могат отново да се монтират с противоположна ориентация.

15 С помощта на смесителя съгласно изобретението пластмасовите отпадъчни продукти могат да се смесят по такъв начин, че те да се стопят и да се държат като вид желе, така че от напълнените в смесителя пластмасови отпадъчни продукти да се получи една маса, която да може да се оформи във следващите етапи на обработка до нови продукти. По този начин смесителят 20 съгласно изобретението предлага форма на рециклиране, при която различните по вид смесени пластмаси се подготвят по такъв начин, че от тях могат да се произведат нови продукти. Енергията, необходима за стопяването на пластмасовите отпадъчни продукти възниква по-специално от това, че пластмасовите отпадъчни продукти от една страна се разрязват чрез 25 смесителните перки, а от друга страна влизат в стълкновение със смесителните перки, смесителната камера и също така помежду си, така че възниква кинетична енергия, която води до нагряване на пластмасовите отпадъчни продукти.

У-образно оформеният край на смесителните перки има две рамена със 30 съответно най-малко един проходен отвор за закрепващо средство. По този

начин смесителните перки могат по лесен начин да се монтират във вдлъбнатините на вала. Валът в едно оформление е изработен най-малко по части кръгъл. Многоъгловите вдлъбнатини на вала могат примерно да се фрезоват в кръгъл вал, така че в едно оформление между многоъгловите
5 вдлъбнатини са налични кръгли участъци. Диаметърът на вала може да изменя своята дължина, което означава, че кръглите участъци могат отново да имат друг диаметър, както другите области на вала, като например крайните области.

За предпочитане рамената на смесителните перки имат оформени
10 допълнително външни области към външните повърхности на вдлъбнатините, по-специално контактни повърхности, които могат да контактуват с външните повърхности на вдлъбнатините. Дължината на контактните повърхности на рамената е оформена по-специално така, че тя да съответства на дължината на външните повърхности на вдлъбнатината, така че краищата
15 на рамото завършват точно с кантовете на многоъгловата вдлъбнатина. В повърхностите на многоъгловите участъци, които образуват вдлъбнатините, има по-специално съответно най-малко един отвор за приемане на закрепващо средство, издаващо се през смесителните перки, така че смесителните перки могат да се монтират лесно във вдлъбнатините.

20 Като алтернатива, във вдлъбнатините могат да се предвидят средства, които обхващат елементи за издаващото се закрепващо средство, които са разположени или монтирани по друг начин върху вала и във вдлъбнатините. При това би могло да се касае примерно за прорязан пръстен с отвори за закрепващото средство, който може да се постави във вдлъбнатините.

25 Броят на смесителните перки в смесителната камера може да е променлив в зависимост от приложението.

В едно предпочитано оформление вдлъбнатините са фрезовани в кръгъл вал. При това може да е благоприятно когато е наличен многоъглов вал, върху който има отдалечени един от друг отвори за монтирането на
30 смесителните перки. За да се осигурят допълнително аксиално смесителните

перки, може да е благоприятно когато между две смесителни перки има най-малко една, поставена върху вала дистанционна втулка, чиято външна повърхност е оформена кръгла, многокантова, по-специално допълнителна, това означава за предпочитане напасвана или съвпадаща към вала, респ. 5 неговата повърхност. По този начин дистанционната втулка се задържа сигурно върху вала при завъртването. Дистанционната втулка може да има кръгла, плоска горна повърхност и да се състои от пластмаса или метал. По-специално дистанционната втулка е изработена от твърда стомана, избелен чугун, Hardox или комбинация от тях. Според нуждите броят на 10 вдлъбнатините между две смесителни перки може да се променя. Дистанционните втулки могат да се променят по широчина и здравина, така че да се напаснат към съответното приложение. Може да е благоприятно дистанционните втулки да се осигурят радиално с предпазен пръстен или скоба.

15 В едно оформление може да е предвидено смесителните перки да са изработени от твърда стомана, избелен чугун, Hardox или комбинация от тях. Оказа се, че по този начин износването се намалява значително и могат да се увеличат интервалите на техническото обслужване.

20 Свободните краища на смесителните перки са оформени с паралелепипедна форма. При това смесителните перки имат голяма основна повърхност, която подпомага смесването. Смесителните перки с квадратна форма могат да имат наклонени, прави или кръгли краища или странични повърхности.

25 За предпочитане е когато смесителните перки са разположени в смесителната камера по такъв начин, че техните основни повърхности лежат в равнина, насочена напречно аксиално към вала. По този начин смесителните перки лежат по-специално в равнини, които са успоредни една на друга. Може освен това да е предпочитано когато само една част на смесителните перки са разположени така в смесителната камера, че техните

основни повърхности лежат в равнина, насочена напречно аксиално към вала. Други смесителни перки, респ. друга част на разположените в смесителната камера смесителни перки могат, респ. може да е разположена по друг начин в смесителната камера.

5 За да се поддържа температурата в смесителната камера постоянна, може да е благоприятно в корпуса да има охлаждане. Оказва се особено благоприятно когато в корпуса има охлаждане, защото по този начин се постига ефективно охлаждане на смесителната камера, но едновременно с това се предотвратява също твърде силното охлаждане на смесения материал.

10 Като охлаждащо средство може да се използва флуид, като например вода, въздух или друго подобно средство и примерно да се напасне към месторазположението. Използваният за охлаждането флуид може да циркулира в един цикъл, така че топлината, която се отнема от смесителната камера може да се използва примерно за друг процес.

15 Освен това е благоприятно когато стена на корпуса, образуваща смесителната камера и контактуваща със смесения материал, се състои от износващ се листов метал, който по-специално е изработен от твърда стомана, избелен чугун, Hardox или комбинация от тях. Корпусът и по-специално стената на корпуса, ограничаваща смесителната камера, се състои
20 за предпочитане от три стени, при което първата, контактуваща със смесения материал, стена се състои от износващ се листов метал. Между втората и третата стена е благоприятно да се разположи охлаждане.

Смесителните перки в смесителната камера са разположени за предпочитане една зад друга в редове и основните повърхности на
25 смесителните перки са насочени успоредно една на друга. По този начин се постига това, че пластмасовите отпадъчни продукти се движат насам-нататък между основните повърхности, чрез което повишават кинетичната си енергия и могат да подобрят процеса на стопяването.

Смесителната камера е оформена за предпочитане цилиндрична и
30 обхваща смесителен улей и капак на смесителната камера, който може да се

монтира към смесителния улей. Около оста на смесителния улей се върти по-специално вала. Смесителният улей, по-специално вътрешната повърхност на смесителния улей може да има покритие, което намалява прилепването на смесения материал. При това може да се касае примерно за пластмасово- или метално покритие. Самият смесителен улей и също капака на смесителната камера са направени за предпочитане от метал. Капакът на смесителната камера може да се монтира към смесителния улей чрез фланцови съединения. За да се улесни боравенето с капака на смесителната камера могат да се предвидят куки или дръжки.

Към долната страна на смесителния улей е предвидена за предпочитане отваряща се клапа, през която може да се отведе смесения материал. Клапата може да се отвори с ръка или автоматично.

Корпусът на смесителя обхваща най-малко три, снабдени по-специално с отвори за вала и разположени аксиално една след друга, странични стени, които са разположени по същество успоредно една на друга и които могат да се монтират главно перпендикулярно на разположените към тях основни плочи на корпуса. По този начин се предоставя компактен корпус, който образува лесна за транспортиране единица.

Първата и втора странични стени на корпуса образуват по благоприятен начин страничните стени на смесителната камера. По този начин можем да се откажем от допълнителните страни на смесителната камера. Смесителният улей на смесителната камера може да се монтира примерно разглобяемо чрез закрепващо средство или постоянно - чрез заваряване към първата и втора странични стени.

За да може да се подвежда смесения материал към смесителната камера, преди смесителната камера може да е свързана примерно цилиндрична подаваща камера. В подаващата камера са налични по-специално транспортиращи средства, които направляват смесения материал от подаващата камера през отвор на страничната стена в смесителната камера. Транспортиращото средство може примерно да е винтов

транспортър, спирален транспортър или ексцентрикова помпа. В зависимост от приложението могат да се използват различни транспортиращи средства. Противоположно на винтовия транспортър, при спиралния транспортър липсва в средата червячен вал, което има предимството, че

5 техническото обслужване и монтажа на спиралния транспортър е лесно. При оформлението на транспортиращото средство като ексцентрикова помпа, смесителният улей може да е оформен като статор, в който по принцип се върти ротор, във формата на винт с кръгла резба. Предимство на ексцентриковата помпа е това, че тя позволява много добро вграждане, за

10 дозирането на смесения материал, във връзка със съответната измервателна и регулираща техника.

За да се подвежда смесен материал към подаващата камера, последната може да има на своята горна страна шахтов отвор. Отворът може да е оформен като фуния. Поставено върху отвора затварящо средство, като

15 например капак, предотвратява навлизането на нежелан материал в подаващата камера.

За предпочитане първата и втората или третата странична стена имат съответно лагер за лагуването на вала. Поради това, че разстоянието между лагерите е малко, нежеланите трептения на вала се намаляват. Освен това

20 лагерите са добре достъпни за работите по техническото обслужване. При лагерите може да се касае за известните на специалиста в областта лагери, като например търкалящи лагери или плъзгащи лагери.

Изобретението ще бъде описано по-подробно по-долу с помощта на примерно изпълнение, което е представено на фигурите. Те показват:

25 Фигура 1 изглед в перспектива на предпочитано оформление на смесител,
Фигура 2 изглед в перспектива на вал,
Фигура 3 изглед в перспектива на вал със смесителни перки,
Фигура 4 изглед в перспектива на смесителна перка и
Фигура 5 друг изглед в перспектива на смесителна перка със закрепващо

30 средство.

На фигура 1 е показан изглед в перспектива на предпочитано оформление на смесител. Смесителят 1 е оформен като термокинетичен смесител 1. Корпусът 2 на смесителя 1 има три, насочени паралелно една на друга и разположени една зад друга, странични стени 3,4,5, които имат
5 съответно отвор за вал 6, издаващ се през страничните стени 3,4,5. Страничните стени 3,4,5 могат да бъдат монтирани по обикновен начин върху непоказана на фигурите основна плоча. За монтирането към основната плоча може примерно да е предвиден фланец 7 с отвори 8.

Валът 6 може да е активно свързан със задвижващ механизъм,
10 примерно чрез съединител за предаване на въртящ момент на вала. Като задвижване може да се използва двигател с вграден редуктор в крачна (педална)-, фланцова- или щепселна форма на изграждане. Възможно е също използването на електрохидравлично задвижване или на електродвигател.

Валът 6 е осигурен чрез лагер 9, напасван в отворите на първата
15 странична стена 3 и на третата странична стена 5. Вследствие на бързия начин на вграждане и на малките разстояния между лагерите могат да се намалят до минимум вибрациите на вала 6 и да се постигне висока неподатливост срещу деформации. В зависимост от оформлението лагерите 9 могат да се разположат също в отворите на първата странична стена 3 и на
20 втората странична стена 4, така че разстоянието между лагерите се намалява още повече, което действа благоприятно върху неподатливостта срещу деформации на вала 6.

Първата странична стена 3 и втората странична стена 4 на корпуса 2 могат едновременно с това да оформят страничните стени на смесителна
25 камера 10.

В съседство на смесителната камера 10 е разположена цилиндрично оформена подаваща камера 11, която е обградена от втората и трета странични стени 4,5. Подаващата камера 11 има на горната страна шахтообразен отвор 12, през който смесен материал може да се достави в
30 подаващата камера 11. Подаващата камера 11 може да е разположена

хоризонтално, но подаващата камера 11 може също да е наклонена. Подаващата камера 11 може да има различна големина, съответно в зависимост от мощността на транспортиране и е изработена примерно от висококачествена стомана. За транспортирането на смесителния материал от подаващата камера 11 в смесителната камера 10, в подаващата камера 11 се намира непоказано на фигурата транспортиращо средство. При това може примерно да се касае за винтов транспортър, който има свързана неподвижно с вала 6 червячна резба. Червячната резба може да е заварена с вала 6, да бъде свързана с него чрез съединителна шийка или да бъде изработена монолитно, като една част с вала 6. Като алтернатива винтовият транспортър може да е монтиран върху втулка, която отново може да се закрепи към вала 6. Втулката може да се свърже с вала чрез винтове или по друг начин. Вместо винтов транспортър може да се използва също спирален транспортър без вал. При това оформление лагерите 9 на вала 6 трябваше да се интегрират в първата странична стена 3 и във втората странична стена 4. Червячната резба може да бъде изработена като плътна предавка с непрекъсната резба, като лентова резба или като паделна предавка.

Смесителният материал се транспортира от подаващата камера 11 през отвор във втората странична стена 4 в смесителната камера 10, свързана след подаващата камера 11. За оформлението, при което валът 6 е осигурен чрез лагер, наличен през първата и втора странични стени 3,4, може подаващата камера 11 да бъде разположена наклонено, така че смесителният материал да пада чрез силата на тежестта си в смесителната камера 10. Като алтернатива може да е предвидено транспортиращо средство, което транспортира смесителния материал от подаващата камера 11, през отвор в страничната стена 4 в смесителната камера 10, като например един плъзгач, шибър.

Смесителната камера 10 е цилиндрично оформена и обхваща смесителен улей 13 и не е представен на фигурата капак на смесителната камера, които са монтирани помежду си чрез фланцово съединение 14. Смесителната камера 10 може да е оформена монолитно, при което след това

може да е предвиден затварящ се със затварящо средство отвор в горната страна на смесителната камера, за да може смесителната камера 10 да е достъпна. В смесителния улей 13 е интегриран непредставен на фигурата отвор, който може да се затвори чрез затварящо средство, например капак.

5 Отварянето и затварянето на отвора в смесителния улей 13 може да се осъществи автоматизирано или ръчно. Чрез отвора в смесителния улей 13 може да се отстрани смесвания смесен материал. В смесителната камера 10 могат да са налични датчици, които примерно определят температурата на смесения материал.

10 Валът 6, издаващ се през смесителната камера 10, се върти за предпочитане около оста на смесителната камера 10. Както е показано на фигура 1 и освен това на фигура 2, валът 6 е изработен по части като многокантов или многоъглов и може да има различни диаметри. Например, участъкът на вала в подаващата камера 11 може да има по-голям диаметър,
15 отколкото участъка на вала в смесителната камера 10.

Както може да се види на фигури 1 и 3, върху вала 6 са разположени смесителни перки 15, които са радиално разположени от вала 6, издаващ се през смесителната камера 10. Броят на смесителните перки 15 може да се променя в зависимост от приложението. Смесителните перки 15 могат
20 примерно да се състоят от Hardox. Както е показано на фигура 2, валът 6 има вдлъбнатини 16, които са оформени многоъглово, места в които са налични многоъглови участъци, които служат за поемане на смесителните перки 15. Смесителните перки 15 могат да се монтират чрез закрепващи средства 17 в отворите 18. Вдлъбнатините 16 могат примерно да се фрезоват в един кръгъл
25 вал.

В изпълнението съгласно фигура 2 валът 6 има четириъгълни вдлъбнатини 16, между които са налични пръстеновидни участъци 19, чрез които може да се образува една необработваща област на вала 6. Широчината на пръстеновидните участъци 19 може да се променя в зависимост от
30 приложението и примерно широчината на вдлъбнатините 16 съответства или

възлиза многократно на тях. Може също да се предвиди, че между вдлъбнатините 16 да няма пръстеновидни участъци 19. В четириъгълните вдлъбнатини 16 могат да се монтират две срещуположно разположени смесителни перки 15.

- 5 Смесителните перки 15 – както се вижда на фигура 4 и фигура 5- са оформени като Y и имат две рамена 20, които примерно са разположени едно спрямо друго на ъгъл от 90° и образуват по този начин клинообразна вдлъбнатина 21.

- 10 Клинообразната вдлъбнатина 21 е оформена така, че тя точно се напасва във вдлъбнатината 16 на вала 6. Това означава, че широчината и дължината на рамото 20 се приспособяват към широчината и дължината на многоъгловите вдлъбнатини 16. Четириъгълна вдлъбнатина 16 обхваща по-специално четири повърхности, които могат да се приведат в допир с контактните повърхности на рамото 20. За монтирането на смесителните перки 15 във вдлъбнатините 16 могат да се използват закрепващи средства 17, които преминават през проходни отвори 22, налични в рамената 20 и се завинтват с отворите 18 във вдлъбнатините 16, както е показано например на фигура 4. Проходните отвори 22 са изработени коаксиално спрямо отворите 18 във вдлъбнатините 16. По-специално на една четириъгълна вдлъбнатина 16 могат да се монтират диаметрално две смесителни перки 15, при което монтирането се извършва така, че краищата на рамената на срещулежащо монтираните смесителни перки 15 не осъществяват натиск един върху друг. Това примерно може да се постигне по начин, при който между краищата на рамената на срещулежащите смесителни перки е налично още свободно пространство.
- 20
- 25

- Смесителните перки 15 са оформени с паралелепипедна форма и могат да имат прави или наклонени надлъжни страни 23. Може да е за предпочитане когато смесителната камера 10 обхваща комбинация от различни смесителни перки 15, примерно смесителни перки 15 с наклонени или прави странични повърхности 23. Освен това те могат да са оформени
- 30

леко заострени, това означава, че тясната страна 25, налична в свободния край на смесителната перка 15, е оформена леко клиновидно. Тясната страна обаче може да се разполага също направо.

Основните повърхности 24 на смесителната перка 15 за предпочитане
5 лежат в равнина, насочена напречно аксиално към надлъжната ос на вала 6. Освен това основните повърхности 24 на наличните в смесителната камера 10 смесителни перки 15 лежат паралелно една спрямо друга, така че в основата основната повърхност 24 на една смесителна перка 15 стои срещу основната повърхност 24 на през следващата съединителна перка 15. Благоприятно е
10 разположените в съседните вдлъбнатини 16 смесителни перки 15 да са отместени една спрямо друга на ъгъл от 90° . По този начин в смесителната камера 10 се създават примерно четири реда от разположени една след друга смесителни перки 15, при което редовете се намират един спрямо друг на ъгъл от 90° , както се вижда от фигура 3. В представеното примерно
15 изпълнение смесителните перки 15 на всяка трета вдлъбнатина 16 се намират една срещу друга.

За да се предотврати положението, при което въртящите се съединителни перки 15 се трият върху страничните стени 3,4, съответно върху наличните в смесителната камера 10 краища на вала, може да се
20 разположи дистанционна втулка, която се пръзга върху вала 6.

Смесителят 1 се използва като термокинетичен смесител 1. Могат да се използват по същество всякакви пластмасови отпадъчни продукти, които обхващат примерно смесени изкуствени материали, полимерни смеси, термопластични пластмаси и термовтвърдени отпадъчни продукти. След
25 смесването чрез стопяване посредством смесител 1, масата може да се отведе от смесителя 1 и да се преработи в следващи етапи до полезни продукти, като например железопътни траверси. Пластмасовите части се подават през отвор 12 в подаващата камера 11. След това доставените пластмасови части достигат чрез транспортиращо средство в смесителната камера 10. Скоростта
30 на въртене на вала 6 може да се изменя от под 1500 оборота за минута до над

4000 оборота за минута. Изборът на скорост на въртене на вала зависи от използваните пластмасови части и параметрите на процеса.

Вследствие на бързо въртящия се вал 6 и следователно на смесителните перки 15 се осъществява смесване и раздробяване на пластмасовите части. От една страна пластмасовите части получават срязване чрез смесителните перки 15, които се въртят бързо с вала 6. От друга страна се стига до колизия между пластмасовите части, между пластмасовите части и смесителните перки 15 и между пластмасовите части и вътрешната стена на смесителната камера 10. Това води до загряване и разтопяване на пластмасовите части, така че се извършва смесване чрез стопяване на пластмасовите части. В зависимост от поставените пластмасови части параметрите на процеса се избират така, че след определено време на процеса или при достигане на определена температура, процесът се спира. Полученият чрез стопяването смесен материал може да се отстрани от смесителната камера 10 през отвор, разположен в долната страна на смесителния улей 13 и оформен като изходен отвор. Тъй като смесеният материал е във вискозно течно състояние, е възможно неговото изтичане през отвора. Отстраняването на смесения материал от смесителната камера 10 може да се осъществи по време на текущата работа, т.е. при въртенето на вала 6, при което е благоприятно да се намали скоростта на въртене. Едновременно с това може да се подаде нов смесен материал от подаващата камера 11 с помощта на транспортиращото средство на смесителната камера 10.

Съществено предимство на изобретението е, че примерно при техническо обслужване на вала 6, респ. на смесителните перки 15, капакът на корпуса се отстранява и смесителните перки 15 могат лесно да се подменят чрез освобождаване на закрепващите средства 17. По този начин е възможно лесната подмяна на отделна смесителна перка 15. Освен това за монтирането на Y-образните смесителни перки 15 с рамената 20 към вала 6 са необходими по-малко закрепващи средства 17. Освен това смесителните перки 15 могат да се използват за превключване, т.е. ако например една страна, по-специално

основната повърхност 24 на една смесителна перка 15 е повредена или
неизползваема, смесителната перка 15 може да се обърне и да продължи да се
използва.

5

10

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Термокинетичен смесител (1) за смесване чрез стопяване на
5 пластмасови отпадъчни продукти с корпус (2), заграждащ смесителна камера (10), с вал (6), издаващ се през смесителната камера (10) и с възможност за свързване към задвижващ механизъм и с радиално отдалечени от вала (6) в смесителната камера (10) и Y-образно оформени смесителни перки (15), чийто свободен, издаващ се в смесителната камера (10) край е с
10 паралелепипедна форма и които на техния край, противоположен на свободния край на смесителните перки (15), имат две рамена със съответно най-малко един проходен отвор (22), *при което* във вала (6) са налични многоъглови вдлъбнатини (16), в които могат да се монтират рамената (20) чрез закрепващи средства (17), издаващи се през проходни отвори (22).

15

2. Термокинетичен смесител (1) съгласно претенция 1, *характеризиращ се с това, че* смесителните перки (15) са изработени от твърда стомана, избелен чугун, Hardox или комбинация от тях.

20 3. Термокинетичен смесител (1) съгласно претенция 1 или 2, *характеризиращ се с това, че* рамената (20) на смесителните перки (15) образуват клинообразна вдлъбнатина (21).

4. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните
25 претенции, *характеризиращ се с това, че* валът (6) е оформен, най-малко по части кръгъл.

5. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* валът (6) е оформен, най-малко по

части многоъглов и вдлъбнатините обхващат повърхностите на многоъгловите участъци.

6. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризира се с това, че* в повърхностите на многоъгловите участъци има съответно най-малкото един отвор за приемане на закрепващо средство (17), издаващо се през смесителните перки (15).

7. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризира се с това, че* в корпуса (2) има охлаждане.

8. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризира се с това, че* стена на корпуса (2), образуваща смесителната камера (10) и контактуваща със смесения материал, се състои от износващ се листов метал, който по-специално е изработен от твърда стомана, избелен чугун, Hardox или комбинация от тях.

9. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризира се с това, че* смесителните перки (15) са разположени в смесителната камера (10) по такъв начин, че техните основни повърхности (24) лежат в равнина, насочена напречно аксиално към вала (6).

10. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризира се с това, че* смесителните перки (15) са разположени върху вала (6) по такъв начин, че съседните смесителни перки (15) са разположени изместени една спрямо друга на 90°.

11. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризира се с това, че* смесителните перки (15) са налични като разположени в смесителната камера (10) една зад друга в

редове и основните повърхности (24) на смесителните перки (15) са насочени успоредно една на друга.

12. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* смесителната камера (10) е цилиндрична и обхваща смесителен улей (13) и капак на смесителната камера, който може да се монтира към смесителния улей (13).

13. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* смесителният улей (13) има отваряща се клапа, през която може да се отведе смесения материал.

14. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* корпусът (2) обхваща най-малко три разположени аксиално една след друга странични стени (3,4,5), които са разположени по същество успоредно една на друга и които могат да се монтират главно перпендикулярно на разположените към тях основни плочи на корпуса.

15. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* първата странична стена (3) и втората странична стена (4) образуват страничните стени на смесителната камера (10).

16. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* преди смесителната камера (10) е свързана подаваща камера (11).

17. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* подаващата камера (11) има на своята горна страна шахтов отвор (12) за доставянето на смесения материал.

5 18. Термокинетичен смесител (1) съгласно една от предходните претенции, *характеризиращ се с това, че* първата странична стена (3) и втората или трета странична стена (4,5) имат съответно лагер (9) за лагериране на вала (6).

10

15

FIG. 1

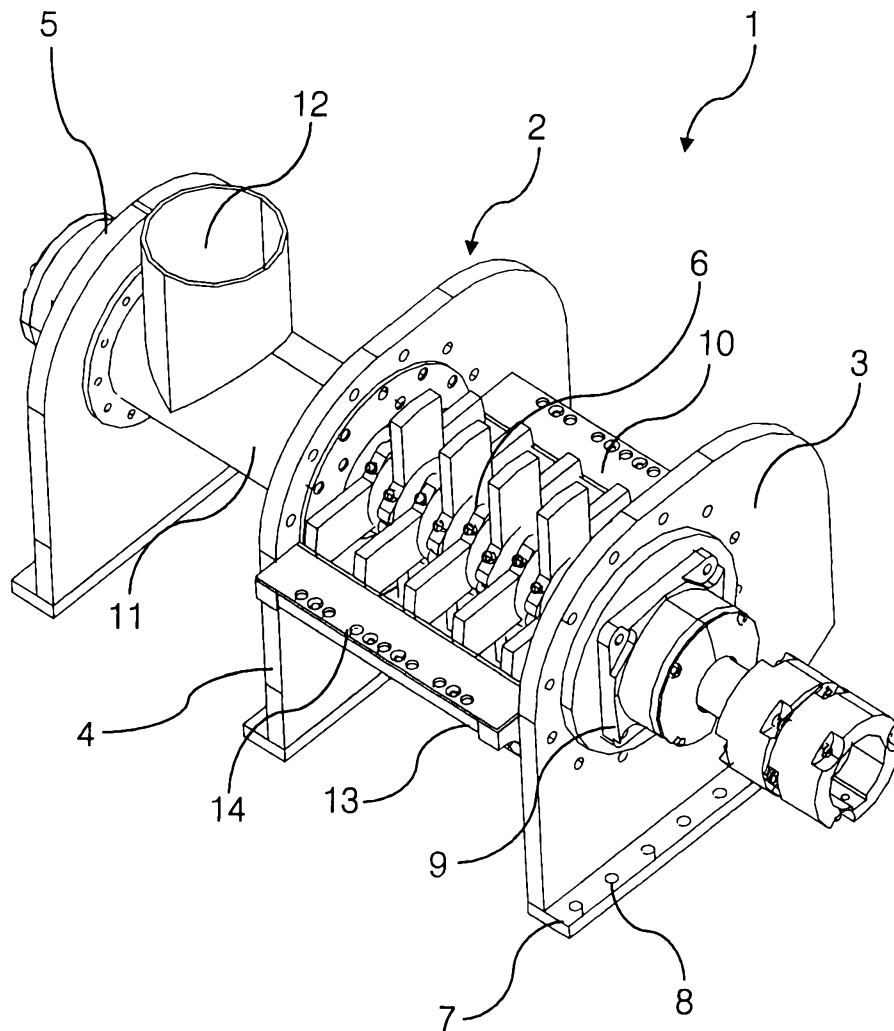


FIG. 2

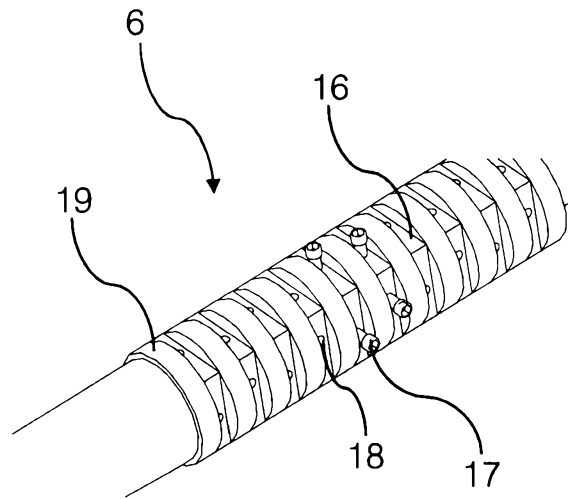


FIG. 3

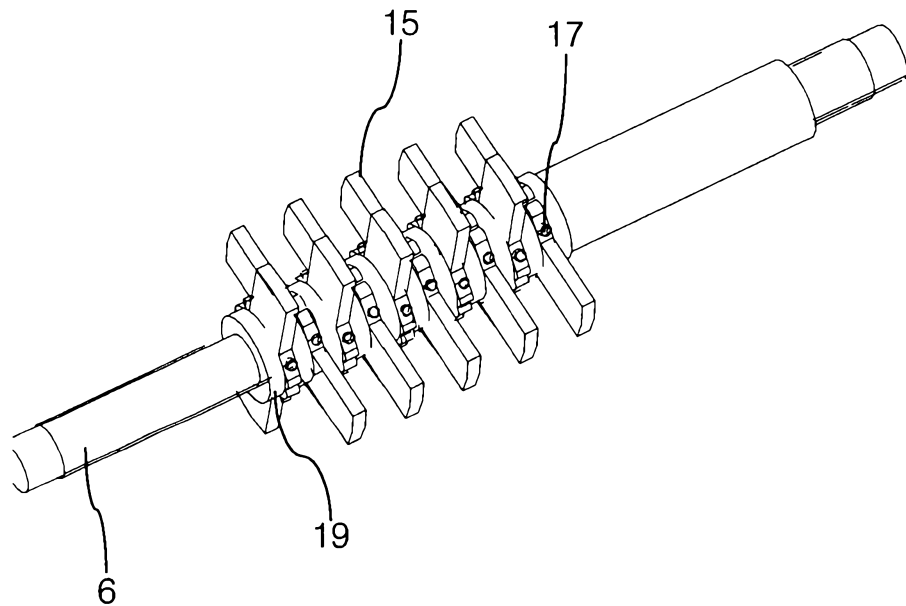
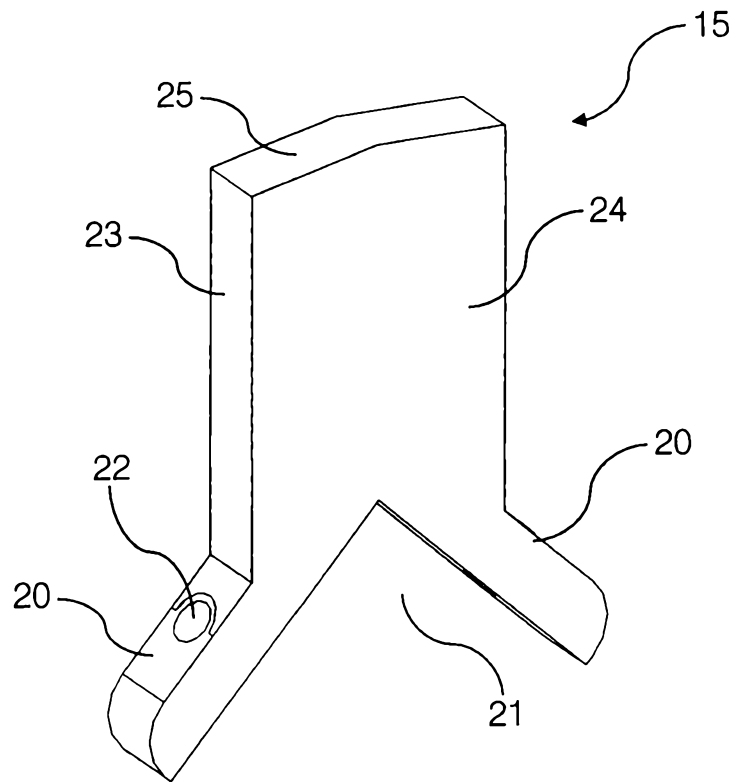


FIG. 4**FIG. 5**