(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Dezember 2010 (09.12.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/140908 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29B 17/00 (2006.01) *B29C 43/34* (2006.01)
B29C 43/00 (2006.01) *C04B 26/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/PL2010/000045

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2010 (02.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
P 388175 3. Juni 2009 (03.06.2009) PL

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder : **Moszczański, Janusz** [PL/PL]; Ul. Lubartowska 16/3, PL-04-326 Warszawa (PL).

(74) Anwalt: **BUKOWSKI, Zbigniew**; Str. Gen. Leopolda Okulickiego 4/16, PL-03-984 Warszawa (PL).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: METHOD AND SYSTEM FOR PRODUCING COMPOSITE MATERIALS FROM THE WASTE OF THERMOPLASTIC PLASTICS

(54) **Bezeichnung** : DAS VERFAHREN UND DIE ANLAGE ZUM HERSTELLEN DER VERBUNDWERKSTOFFE AUS ABFÄLLEN THERMOPLASTISCHER KUNSTSTOFFE

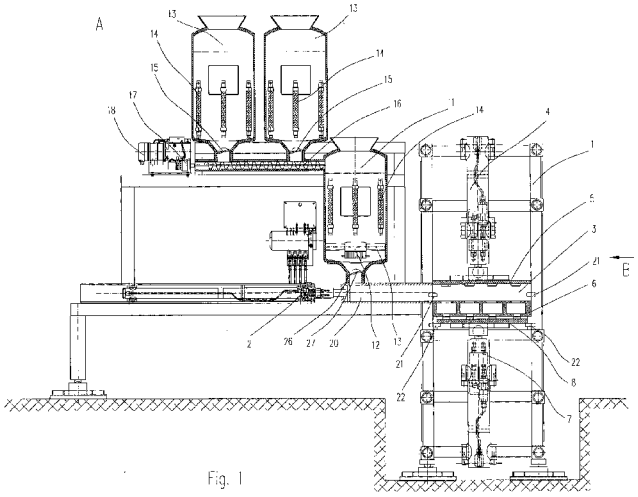


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a method and a system for producing composite materials from the waste of thermoplastic plastics. In the method according to the invention, the filler, favorably: pearlite, bentonite, microsphere, fly ash at a volume of 20-70% relative to the total mass of the mixture of the thermoplastic materials is subjected to a thermal pre-treatment at the temperature of 180-250°C, which is a function of the melting point of the mixture of the thermoplastic material waste, favorably polyamide, polyester, polystyrene, polypropylene (binding component), wherein the binding component was heated at the same time to the temperature in the range of 90-120°C depending on the type of the binding component, at a volume of 30-80% of the total mass of the composite material, and optionally a heat-resistant dye and stabilizer were added, then the heated components of the composite material were brought into the mixing and reducing apparatus at variable mixing speed and were mixed in the temperature regime in the range of 130-150°C in a time period of 2-3 minutes, the composite material compound obtained in such a way was brought into the pot of the transfer mold and was subjected to a compression of the hydraulic press at an adjustable compressive

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/140908 A2

force in the range of 10-200 tonnes, and the composite material obtained in such a way was cooled in order to obtain the desired product. The system for producing the composite material is characterized in that the hydraulic press (1) has four working sections, the press-in section (2) of the hydraulic press (V) being used to fill the pot (3) of the transfer mold (6), the upper pressing section (4) pouring in the composite material through the upper pressure plate (5) and pressing the composite material into the transfer mold (6), the lower pressing section (7) pressing the composite material into the transfer mold (6) from below through the lower pressure plate (8) in succession, and the press-out section (9) being then used to press out the transfer mold (6) under the hydraulic press (V) onto the transporter (10).

(57) Zusammenfassung: Der Gegenstand der Erfindung ist das Verfahren und die Anlage zum Herstellen der Verbundwerkstoffe aus Abfällen thermoplastischer Kunststoffe. In dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Füllstoff, günstigerweise: Perlit, Bentonit, Mikrosphäre, Flugasche in einem Volumen von 20-70% im Verhältnis zur Gesamtmasse der Mischung der thermoplastischen Stoffe einer thermischen Vorbehandlung in der Temperatur von 180-250°C, die Funktion des Fließpunktes der Mischung der thermoplastischen Stoffabfälle, günstigerweise Polyamid, Polyester, Polystyren, Polypropylen (Bindekomponente) ist, unterzogen, wobei die Bindekomponente parallel auf die Temperatur im Bereich von 90-120°C je nach der Art der Bindekomponente, in einem Volumen von 30-80% zur Gesamtmasse des Verbundwerkstoffes erwärmt und ggf. ein hitzebeständiger Farbstoff und Stabilisator zugegeben wurden, anschließend wurden die erwärmten Komponenten des Verbundwerkstoffes in die Misch- undZerkleinerungseinrichtung mit veränderbarer Mischgeschwindigkeit gebracht und in einem Zeitraum von 2-3 Minuten im Temperaturregime im Bereich von 130-150°C gemischt, die so erhaltene Verbundwerkstoffmasse wurde in die Vorkammer der Spritzpressform gebracht und einem Pressdruck der Hydraulikpresse mit einstellbarer Presskraft im Bereich von 10-200 Tonnen unterzogen, der so erhaltene Verbundwerkstoff wurde gekühlt, um das gewünschte Produkt zu erhalten. Die Anlage zum Herstellen des Verbundwerkstoffes zeichnet sich dadurch aus, dass die Hydraulikpresse (1) vier Arbeitssektionen hat, wobei die Einpress-Sektion (2) der Hydraulikpresse (V) zur Einfüllung der Vorkammer (3) der Spritzpressform (6) dient, die obere Press-Sektion (4) füllt durch die obere Anpressplatte (5) den Verbundwerkstoff ein und presst ihn in die Spritzpressform (6) ein, nacheinander presst die untere Press-Sektion (7) durch die untere Anpressplatte (8) den Verbundwerkstoff in die Spritzpressform (6) von unten ein, anschließend dient die Auspress-Sektion (9) zum Auspressen der Spritzpressform (6) unter der Hydraulikpresse (V) hervor auf den Transporter (10).

Das Verfahren und die Anlage zum Herstellen der Verbundwerkstoffe aus Abfällen thermoplastischer Kunststoffe

Der Gegenstand der Erfindung ist das Verfahren und die Anlage zum Herstellen der Verbundwerkstoffe aus Abfällen thermoplastischer Kunststoffe und Additiven (Füllstoffen) wie Perlit, Bentonit, Mikrosphäre, Flugasche, Stoffe in der Mischung der Abfälle mit dem Fließpunkt über der Temperatur des technologischen Verfahrens, zur Produktion günstigerweise der Elemente von Transportpaletten, Dämm-, Ausbau-, Deckplatten etc. Die Anlage zur Umsetzung des Verfahrens beinhaltet beheizte Behälter, Misch- und Zerkleinerungseinrichtung, Schneckenförderer und Hydraulikpresse.

Es ist vom Patent Nr. **PL 201220** das Verfahren zum Herstellen der Stoffmasse aus Abfällen thermoplastischer Kunststoffe, Bindekomponente genannt, und Zuschlagstoff (Füllstoff) sowie ggf. Farbstoff bekannt. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass der Zuschlagstoff, günstigerweise Sand, Kies mit einer Körnigkeit von 0,2-0,5 mm in einem Volumen von 70-80% zur Gesamtmasse des Kunststoffes in einer Temperatur von 500-550°C thermisch vorbehandelt wird. Nachdem sich die Temperatur stabilisiert, werden der Zuschlagstoff und die Abfälle aus thermoplastischen Polymeren, günstigerweise Polyamid, Polyester, Polystyren, Polyäthylen, Polypropylen (Bindekomponente) in einem Volumen von 20-30% zur Gesamtmasse des Kunststoffes und ggf. hitzebeständiger Farbstoff in die Mischeinrichtung gebracht und in einer Temperatur von 180-240°C über einen Zeitraum von 15-20 Minuten gemischt. Die erhaltene

Stoffmasse wird im Temperaturregime von 140-160°C auf eine in das geschlossene Umlaufkühlsystem eingebundene Form gegeben und auf die Temperatur von 50°C beim gleichzeitigen Pressdruck der Hydraulikpresse mit einer Presskraft von mindestens 100 Tonnen gekühlt, was ermöglicht das gewünschte Produkt zu erhalten.

In der Patentschrift Nr. **PL 201262** wurde das Verfahren zum Herstellen der Polymerkompositionen beschrieben, das darin besteht, dass der primäre bzw. Abfallstoff, welcher Polyolefin ist, insbesondere Polyäthylen niederer Dichte oder lineares Polyäthylen niederer Dichte, unter Zusatz vom Maleinsäureanhydrid, eingesetzt in einer Menge von 0,05 bis 5 Gew.-% im Verhältnis zur Polyolefinmasse, und vom organischen Perioxid, eingesetzt in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-% im Verhältnis zum Maleinsäureanhydrid, ggf. unter Zusatz vom Polyamid und/oder thermoplastischen Polyester, mit synthetischen Textilabfällen, insbesondere Polyester und/oder Polyamid, eingesetzt in einer Menge von 10-60 Gew.-% im Verhältnis zur Kompositionsmasse, über einen Zeitraum von 1-5 Minuten, günstigerweise unter Schutzgas, in einer günstigerweise gleichläufigen Zweischneckenpresse, in einer Temperatur von 230-260°C gemischt und stranggepresst werden. Günstigerweise ist das Maleinsäureanhydrid in einer Menge von 0,2 bis 3 Gew.-% im Verhältnis zur Polyolefinmasse einzusetzen. Günstigerweise ist das organische Perioxid in einer Menge von 2 bis 5 Gew.-% im Verhältnis zur Masse des Maleinsäureanhydrides einzusetzen. Im Verfahren zum Herstellen der Polymerkompositionen nach der angeführten Beschreibung kann Polyolefin zunächst geschmolzen und mit dem Maleinsäureanhydrid und organischen Perioxid unter Schutzgas gemischt werden. Ein so modifiziertes Polyolefin wird mit den Polyester- und/oder Polyamidtextilabfällen gemischt und stranggepresst.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen des Verbundwerkstoffes wurde der Füllstoff, günstigerweise Perlit, Bentonit, Mikrosphäre, Flugasche in einem Volumen von 20-70% im Verhältnis zur Gesamtmasse des Verbundwerkstoffes, einer thermischen Vorbehandlung in einer Temperatur von 180-250^{0}C, die die Funktion des Fließpunktes der Mischung thermoplastischer

Kunststoffabfälle, günstigerweise Polyamid, Polyester, Polystyren, Polyäthylen, Polypropylen (Bindekomponente) ist, unterzogen, wobei die Bindekomponente parallel auf die Temperatur in einem Bereich von 90-120^{0}C je nach der Art der Bindekomponente, in einem Volumen von 30-80% zur Gesamtmasse des Verbundwerkstoffes erwärmt sowie ggf. ein hitzebeständiger Farbstoff und Stabilisator zugegeben wurden, anschließend wurden die vorgewärmten Komponenten des Verbundwerkstoffes in die Misch- und Zerkleinerungseinrichtung mit variabler Mischgeschwindigkeit gebracht und über einen Zeitraum von 2-3 Minuten im Temperaturregime in einem Bereich von 130-150^{0}C gemischt, die so erhaltene Masse des Verbundwerkstoffes wurde in die Vorkammer der Spritzpressform gebracht und einem Pressdruck der Hydraulikpresse mit verstellbarer Presskraft in einem Bereich von 10-200 Tonnen unterzogen. Der so erhaltene Verbundwerkstof wurde gekühlt, um das gewünschte Produkt zu erhalten.

Günstig ist es auch, wenn die Mischung der Kunststoffabfälle, die die Bindekomponente des Verbundwerkstoffes bilden, das Granulat des Kunststoffs enthält, welches den Füllstoff mit dem Fließpunkt über der Temperatur des geführten technologischen Verfahrens bilden kann.

Das Wesentliche der erfindungsgemäßen Anlage zum Herstellen des Verbundwerkstoffes aus der Mischung thermoplastischer Kunststoffabfälle liegt darin, dass die Hydraulikpresse über vier Arbeitssektionen verfügt, wobei die Einpress-Sektion zur Einfüllung der Vorkammer der Spritzpressform dient, die obere Press-Sektion füllt durch die obere Anpressplatte den Verbundwerkstoff ein und presst ihn in die Form ein, nacheinander presst die untere Press-Sektion den Verbundwerkstoff in die Form von unten ein und anschließend presst die Auspress-Sektion die Form unter der Hydraulikpresse hervor auf den Förderer aus. Günstig ist es, wenn die Anlage zum Herstellen des Verbundwerkstoffes über eine Misch- und Zerkleinerungseinrichtung verfügt, in welcher ein drehzahlgeregeltes Misch- und Zerkleinerungselement, ausgestattet mit den Blättern mit dem veränderbaren Anstellwinkel, montiert wird.

B e i s p i e l I. Der Verbundwerkstoff, der die Ständer für die Verkehrszeichen bildet, enthält: Bindeprodukt in einer Menge von 50-60% Polyolefine + PCV, Polystyren, Polyamid in einer Menge von 20% mit einer Körnigkeit von 0,6-0,8 mm, was ein Volumenverhältnis von 70-80% zur Gesamtmasse des Verbundwerkstoffes darstellt, das in einen elektrisch beheizten Behälter eingefüllt wird. Die Erwärmung des Bindeproduktes wird bis zur Temperatur von 90-110°C fortgesetzt. Nachdem das Bindeprodukt die angegebene Temperatur erreicht, wird es in einem geschlossenen System zu der arbeitenden Misch- und Zerkleinerungseinrichtung zugeführt. Nach einer Vorvermischung in einer Temperatur im Bereich von 130-150°C wird zu der arbeitenden Misch- und Zerkleinerungseinrichtung von einem zweiten elektrisch beheizten Behälter der zerkleinerte Füllstoff des schweren Typs – Bentonit oder Flugasche in einer Volumen von 20-30% der Gesamtmasse des Verbundwerkstoffes, erwärmt auf die Temperatur von 180-200°C zugegeben. Im Arbeitsregime der Misch- und Zerkleinerungseinrichtung, in einem Zeitraum von 2-3 Minuten, führen wir zur Erhaltung einer gleichmäßig verbundenen Konsistenz des Kunststoffes mit dem Füllstoff zu. Je nach Bedarf geben wir während des Mischvorgangs den Stabilisator und die hitzebeständigen Farbstoffe hinzu. Die erhaltene Verbundwerkstoffmasse pressen wir im Temperaturregime von 130-150^{0}C in die Vorkammer der Spritzpressform ein und unterziehen dem Pressdruck der Presse mit einer Leistung von mindestens 100 Tonnen. Die hindurchgepresste Form mit dem Verbundwerkstoff wird einer Wasserzwangskühlung unterzogen. Nach der Abkühlung wird das fertige Produkt an einer Einrichtung zur Demontage der Formen ausgepresst. Der erfindungsgemäß erhaltene Verbundwerkstoff hat die folgenden Eigenschaften:

- ist ökologisch rein – frei von Schadzusätzen;
- ist beständig gegenüber Säure und andere aggressiven chemischen Verbindungen;
- ist wasserundurchlässig und unhygroskopisch;
- es gibt keine Produktionsabfälle, da die Resten aus der Form bzw. beschädigten und verbrauchten Produkte, die aus dem vorgenannten Kunststoff entstehen, wiederverwendbar sind.

B e i s p i e l II. Der Verbundwerkstoff, der Baustein für die Europalette bildet, enthält ausschließlich Polyolefine + PCV, Polystyren, Polyamid in einer Menge von 100% Komponenten mit einer Körnigkeit von 0,6-0,8 mm werden in den elektrisch beheizten Behälter eingefüllt. Die Erwärmung des Bindeproduktes und Füllstoffes wird bis zur Temperatur von 80-110°C fortgesetzt. Die erhaltene Stoffmischung wird nach der Erreichung der angegebenen Temperatur in dem geschlossenen System zu der arbeitenden Misch- und Zerkleinerungseinrichtung transportiert. Im Arbeitsregime der Misch- und Zerkleinerungseinrichtung führen wir in einem Zeitraum von 2-3 Minuten in einer Temperatur von 180-200°C zur Erhaltung einer gleichmäßig verbundenen Konsistenz der Stoffe, die den Verbundwerkstoff bilden, zu. Je nach Bedarf geben wir während des Mischvorgangs den Stabilisator und die hitzebeständigen Farbstoffe zu. Die erhaltene Verbundwerkstoffmasse pressen wir ein einer Temperatur von 130-150°C in die Vorkammer der Spritzpressform ein und unterziehen dem Pressdruck der Presse mit einer Leistung von mindestens 10 Tonnen. Die hindurchgepresste Form mit dem Verbundwerkstoff wird einer Wasserzwangskühlung unterzogen. Nach der Abkühlung wird das fertige Produkt an einer Einrichtung zur Demontage der Formen ausgepresst. Der erfindungsgemäß erhaltene Verbundwerkstoff hat die folgenden Vorteile:

- reduzierte Herstellungskosten der Europalette im Vergleich zur Holzpalette;
- hohe Ausführungsästhetik;
- Beständigkeit gegenüber aggressive chemische Verbindungen und Unhygroskopizität;
- hohe Bruchfestigkeit;
- Abriebbeständigkeit;
- Frostbeständigkeit.

Der Gegenstand der Erfindung, welcher die Anlage ist, wurde in einer beispielhaften Ausführung in der Abbildung dargestellt, in der Fig. 1 die Seitenansicht der Anlage und Fig. 2 die Frontansicht der Anlage präsentieren.

In Fig. 1 wurde die Anlage dargestellt, die aus einem thermisch gedämmten Füllbehälter 13 für den Füllstoff, der mit den Thermoelementen 14 beheizt wird, besteht. Der Füllbehälter 13 hat in seinem Unterteil eine Füllklappe 15, die dazu

dient, den auf die entsprechende Temperatur erwärmten Füllstoff auf die Transportschnecke 16 zu geben. Die Transportschnecke 16 ist durch das Getriebe 17 mit dem elektrischen Antrieb 18 angetrieben. Ein identischer Füllbehälter 13 zur Erwärmung des Bindematerials des Verbundwerkstoffes ist reihenweise in der Linie der Transportschnecke 16 montiert. Die thermisch gedämmte Transportschnecke 16 ist mit einem Kanal mit dem Oberteil der Misch- und Zerkleinerungseinrichtung 11 verbunden, die mit Thermoelementen 14 versehen wird, die dazu dienen, die Mischung vom Füllstoff und Bindematerial des Verbundwerkstoffes zu erwärmen. Im Unterteil der Misch- und Zerkleinerungseinrichtung 11 ist ein Misch- und Zerkleinerungselement 12, ausgestattet mit den Blättern 13 mit dem veränderbaren Anstellwinkel, montiert. Zusätzlich hat die Misch- und Zerkleinerungseinrichtung 11 einen Auslasskanal 26, verschließbar mit einer schwenkbaren Klappe 27. Der vermischte und auf entsprechende Temperatur erwärmte Verbundwerkstoff wird in den thermisch gedämmten Kanal 20 der Einpress-Sektion 2 der Hydraulikpresse 1, die vier Arbeitssektionen hat, gebracht. Der Verbundwerkstoff wird in die Vorkammer 3 der Spritzpressform 6 der Hydraulikpresse 1 durch die Einpress-Sektion 2 eingepresst. Die zweite Press-Sektion der Hydraulikpresse 1 bildet die obere Press-Sektion 4, welche mit der oberen Anpressplatte 8, die ein Element der Vorkammer 3 der Spritzpressform bildet, verbunden ist. Im Arbeitsvorgang der oberen Press-Sektion 4 wird der Verbundwerkstoff in die Spritzpressform 6 gepresst und unter einem Pressdruck von 10-200 Tonnen je nach der Art des Erzeugnisses vorgepresst. Im Schlußarbeitsvorgang wird die obere Anpressplatte 5 mit den oberen Schlössern 21 verriegelt. Im Arbeitsvorgang der unteren Press-Sektion 7, die mit den unteren Schlössern 22 verriegelt ist, wird der Verbundwerkstoff in der Form 6 durch die untere Anpressplatte 8 unter einem Pressdruck von 10-100 Tonnen je nach der Art des Erzeugnisses gepresst. Nach dem Loslassen des Pressdrucks der oberen 4 und unteren 7 Press-Sektion wird die Form 6 durch die in Fig. 2 dargestellte Auspress-Sektion 9 mit hydraulischem Antrieb 24, mittels Kolbenstange 23 auf den Rollentransporter 28 zur Einrichtung zur Demontage 25 der Form 6 ausgepresst.

Abweichend vom bekannten Verfahren zur Wiederverwendung der Abfälle, welche als „harte und weiche Plastike" genannt sind, das sich darauf beschränkt die primäre Bestimmung der Abfälle im Rahmen des Recyclings wiederherzustellen, ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren die Abfälle des vorgenannten Werkstoffes jahrelang zu bewirtschaften, und zwar zur Produktion unterschiedlicher Bauteile, insbesondere Dachdeckungen, Terrassen-, Gehweg- und Bodenplatten, Europaletten etc. Die Nutzungsweise der Abfälle ist voll ökologisch und wenig energieintensiv. So wird das einfachste Verfahren, das heißt die Verbrennung von Kunststoffabfällen und somit die Belastung der Umwelt mit schädlichen Verbrennungsprodukten, vermieden.

Patentsprüche

1. Das Verfahren zum Herstellen des Verbundwerkstoffes aus der Mischung der thermoplastischen Kunststoffabfälle, der eine Bindekomponente ist, und des Füllstoffes mit einer Körnigkeit von 0,1-8,0 mm sowie Farbstoffes und Stabilisators, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllstoff günstigerweise: Perlit, Bentonit, Mikrosphäre, Flugasche in einem Volumen von 20-70% im Verhältnis zur Gesamtmasse der Mischung der thermoplastischen Stoffe einer thermischen Vorbehandlung in einer Temperatur von 180-250^{0}C, die die Funktion des Fließpunktes der Mischung der thermoplastischen Kunststoffabfälle, günstigerweise Polyamid, Polystyren, Polyäthylen, Polypropylen (Bindekomponente), ist, unterzogen wurde, wobei die Bindekomponente parallel auf die Temperatur im Bereich von 90-120^{0}C je nach der Art der Bindekomponente in einem Volumen von 30-80% zur Gesamtmasse des Verbundwerkstoffes erwärmt und ggf. eein hitzebeständiger Farbstoff und Stabilisator zugegeben wurden, anschließend wurden die erwärmten Komponenten des Verbundwerkstoffes in die Misch- und Zerkleinerungseinrichtung mit veränderbarer Mischgeschwindigkeit gebracht und über einen Zeitraum von 2-3 Minuten im Temperaturregime in einem Bereich von 130-150^{0}C gemischt, die so erhaltene Verbundwerkstoffmasse wurde in die Vorkammer der Spritzpressform gebracht und einem Pressdruck der Hydraulikpresse mit einstellbarer Presskraft in einem Bereich von 10-200 Tonnen unterzogen, der so erhaltene Verbundwerkstoff wurde gekühlt, um das gewünschte Produkt zu erhalten.

2. Das Verfahren zum Herstellen des Verbundwerkstoffes nach Patentspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischung der Kunststoffabfälle, die Bindekomponente des Verbundwerkstoffes bilden, das Granulat des Stoffes enthält, das den Füllstoff mit dem Fließpunkt über der Temperatur des geführten technologischen Verfahrens bilden kann.
3. Die Anlage zum Herstellen des Verbundwerkstoffes aus der Mischung der thermoplastischen Kunststoffabfälle, die über beheizte Behälter, Misch- und Zerkleinerungseinrichtung, Transportschnecke und Hydraulikpresse verfügt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hydraulikpresse (1) vier Arbeitssektionen hat, wobei die Einpress-Sektion (2) der Hydraulikpresse (1) zur Einfüllung der Vorkammer (3) der Spritzpressform (6) dient, die obere Press-Sektion (4) füllt durch die obere Anpressplatte (5) den Verbundwerkstoff ein und presst ihn in die Spritzpressform (6) ein, nacheinander presst die untere Press-Sektion (7) durch die untere Anpressplatte (8) den Verbundwerkstoff in die Spritzpressform (6) von unten ein, anschließend dient die Auspress-Sektion (9) zum Auspressen der Spritzpressform (6) unter der Hydraulikpresse (1) hervor auf den Transporter (10).
4. Die Anlage zum Herstellen des Verbundwerkstoffes nach Patentspruch 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Misch- und Zerkleinerungseinrichtung (11) über ein drehzahlgeregeltes Misch- und Zerkleinerungselement (12), ausgestattet mit den Blättern (13) mit dem veränderbaren Anstellwinkel, verfügt.

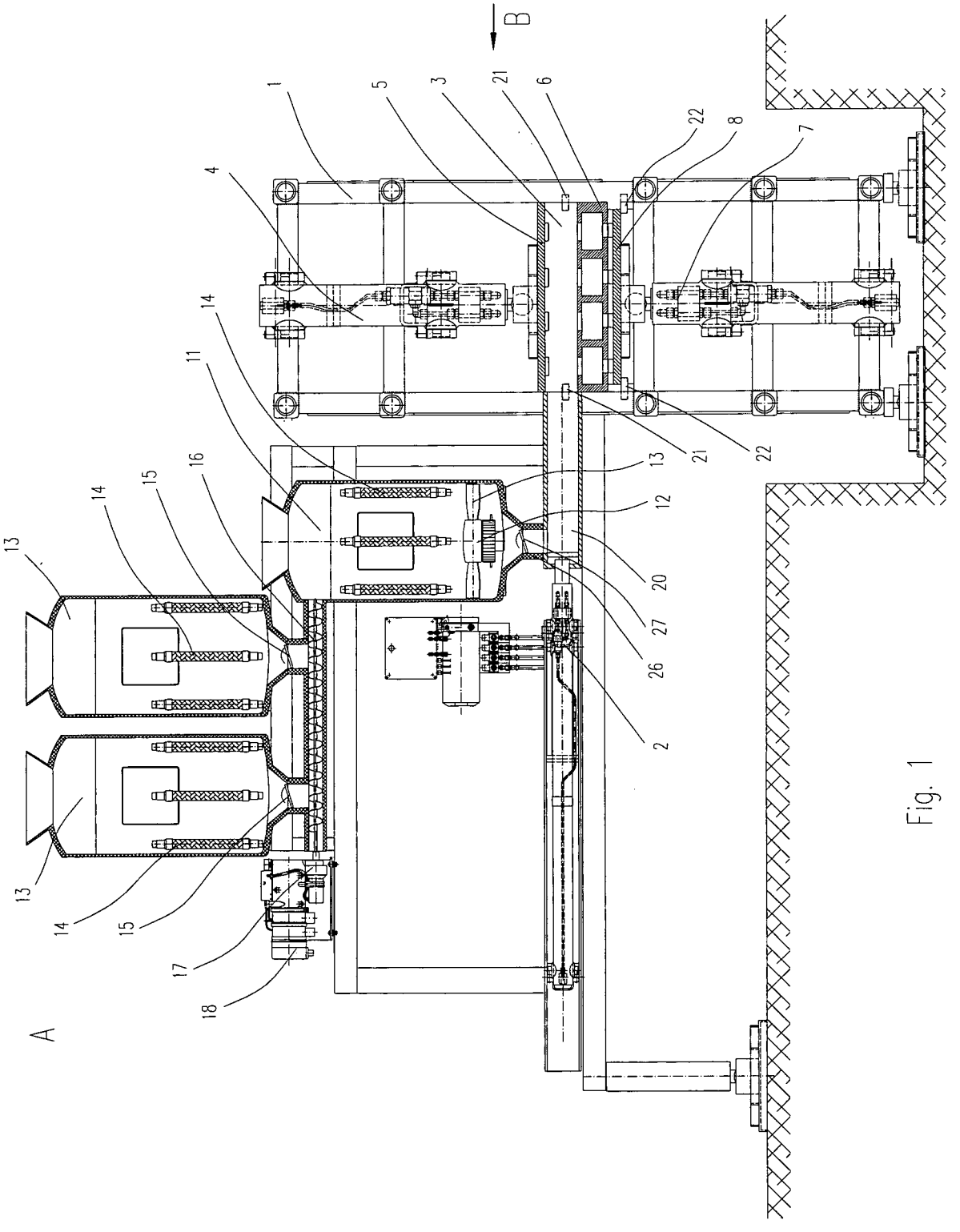


Fig. 1

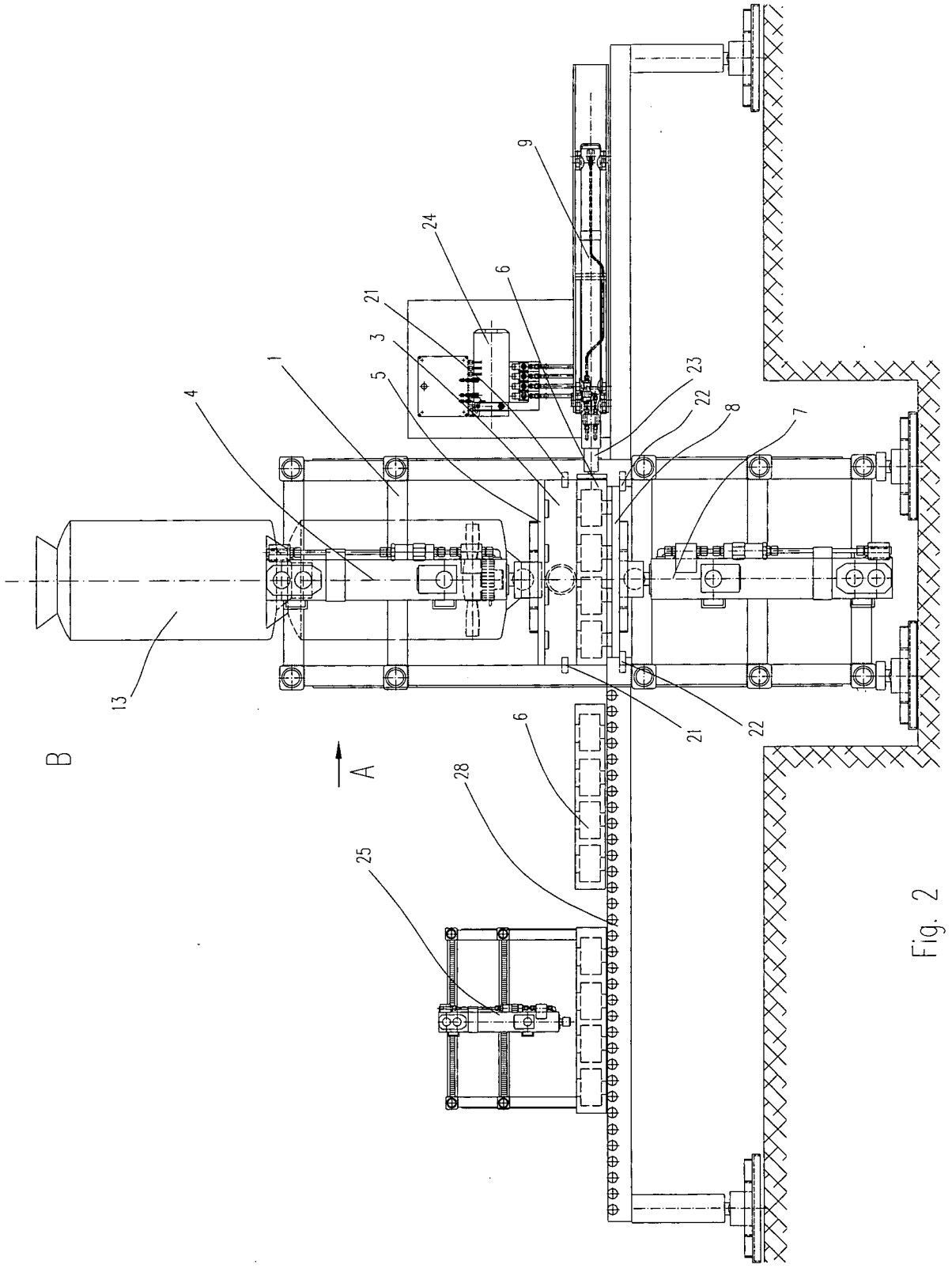


Fig. 2