



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00074

(22) Data de depozit: 26.01.2009

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. 2/2011

(71) Solicitant:
• MOBERFLEX IMPEX S.R.L.,
STR. DEPOZITELOR, NR. 37, COD 110078,
PITEȘTI, AG, RO

(72) Inventatori:
• BARBU VOICU, STR. GH. LAZĂR, NR. 41,
COD 110023, PITEȘTI, PH, RO;

• STOIANOVICI MIRCEA, STR. SMÂRDAN,
NR. 45, COD 110217, PITEȘTI, AG, RO

(74) Mandatar:
BIROU DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ
BROJBOIU DUMITRU ADRIAN FLORINEL,
BD. REPUBLICII, BL. 212, SC. D, AP. 16,
PITEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ

(54) **LINEIE TEHNOLOGICĂ POLIVALENTĂ DE RECICLARE A DEȘEURILOR DIN POLIURETANI, ELASTOMERI, TEXTILE ȘI FOLII PLASTICE REZULTATE DIN DEZMEMBRAREA AUTOMOBILELOR UZATE ȘI DIN ALTE SURSE INDUSTRIALE ȘI TEHNOLOGIE DE REALIZARE A UNOR SEMIFABRICATE COMPOZITE TERM OIZOLANTE, FONO ȘI VIBROABSORBANTE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de reciclare a unor deșeuri de materiale plastice rezultate de la automobile uzate. Procedeu conform invenției constă din sortarea tipurilor de deșeuri care sunt apoi granulate până la o dimensiune a granulei de 3...10 mm și/sau 8...10 mm, după care sunt dozate și sunt amestecate cu un adeziv poliuretanic bicomponent, într-un raport granulat:adeziv

de 100:12, în continuare amestecul omogenizat este compactat, la temperatura ambiantă, la o presiune de 0,2...1,5 kg/cm³, timp de 6...8 min, din care rezultă piese compacte, cu o densitate de 120...150 kg/cm³.

Revendicări: 6
Figuri: 3



**LINIE TEHNOLOGICA POLIVALENTA DE RECICLARE A DESEURILOR
DIN POLIURETANI, ELASTOMERI, TEXTILE SI FOLII PLASTICE
REZULTATE DIN DEZMEMBRAREA AUTOMOBILELOR UZATE SI DIN
ALTE SURSE INDUSTRIALE SI TEHNOLOGIE DE REALIZARE A UNOR
SEMIFABRICATE COMPOZITE TERMOIZOLANTE, FONO SI
VIBROABSORBANTE**

Inventia de fata se refera la o linie tehnologica polivalenta de reciclare a deseurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale si o tehnologie de realizare a unor semifabricate compozite termoizolante, fono si vibroabsorbante.

Este cunoscut faptul ca reciclarea materialelor este o problema de actualitate pe plan mondial, reciclarea fiind un concept modern in procesele de gestionare a deseurilor, in special cele provenite din dezmembrarea autovehiculelor uzate..

In prezent, pe plan mondial sunt reciclate cca 75-80 % din vehiculele ajunse la expirarea duratei de viata, din punct de vedere al greutatii, cu precadere fragmente metalice, in mare parte atat feroase, cat si neferoase.

Totusi, restul de 20-25% in termeni de greutate, alcatuit in principal din amestecuri de materiale eterogene, precum poliuretani, textile, elastomeri, folii plastice, rasini, etc., se arunca, nefiind reciclate.

Sunt cunoscute pe plan mondial mai multe procedee de reciclare a diferitelor tipuri de deseuri provenite din diverse surse industriale.

Astfel in brevetul **US 5.204.040** este prezentat unu procedeu de reciclare a deseurilor poliuretanic prin impregnarea acestora in doua faze succesive, cu polioli si izocianat, urmand un proces de presare la cald din care rezulta semifabricate cu proprietati fonoizolante.

In brevetul **US 5.292.462** este expus un procedeu de reciclare a deseurilor poliuretanic, cu obtinerea finala de semifabricate laminate, prin tratarea deseurilor granulate cu pudra termoplastica ignifugata , urmata de presarea la 110°C, timp de 40 de secunde a amestecului astfel format.

Brevetul **US 5.478.865** prezinta un procedeu de reciclare a deseurilor de poliuretani si textile, prin granulare, aditivare cu pudra termoplastica si compactare la cald, in urma procesului obtinandu-se piese sau semifabricate cu utilizare in industria de larg consum.

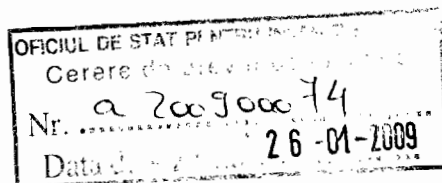
Realizarea de semifabricate laminate, utilizate in industria de constructii, ca panouri insonorizante, prin utilizarea deseurilor poliuretanic, granulate, incapsulate in spuma poliuretanic flexibila si turnarea amestecului intre doua suprafate rigide, face obiectul brevetului **US 5.610.207**.

Obtinerea semifabricatelor laminate termoreactive, tip pre-preg, prelucrabile prin termopresare, utilizand deseuri poliuretanic flexibile este prezentata in brevetul **US 6.110.580**.

In brevetul **US 6.228.478** regasim o tehnologie de realizare a compozitelor insonorizante, avand la baza deseuri poliuretanic granulate, adezivate si prelucrate prin matritare la cald, in vederea polimerizarii.

Reciclarea deseurilor de spume poliuretanic rigide, prin granulare, adezivare si presare la cald, in vederea obtinerii de panouri termoizolante, este prezentata in brevetul **US 6.229.811**.

Procedeele si tehnologiile mentionate au in principal urmatoarele dezavantaje:



-2-

- consumuri energetice ridicate, procesele fiind energointensive;
- sunt destinate unui numar limitat de deseuri;
- costuri ridicate ale adezivilor utilizate pentru tehnologiile la cald;
- instalatiile de adezivare sunt partial performante, neexistand certitudinea adezivarii integrale a deseurilor granulate, din cauza sistemului de adezivare prin pulverizare si a transferului prin contact al adezivului, de la o particula de granulat la alta;
- proceduri de mentenanta dificile ale instalatiei de adezivare prin pulverizare, datorita infundarilor periodice ale duzelor.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in realizarea unei linii tehnologice polivalente de reciclare a deseurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale in scopul realizarii printr-o tehnologie adecvata a unor semifabricate compozite termoizolante, fono si vibroabsorbante.

Inventia de fata inlatura dezavantajele mentionate anterior, prin aceea ca linia tehnologica de reciclare a deseurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale, contine mai multe utilaje tehnologice, care ii confera printr-o tehnologie specifica, un grad ridicat de polivalenta :

- silozuri stocatoare de deseuri (poliuretan, elastomeri, textile, folii plastice);
- instalatii de granulare si recirculare deseuri granulate;
- stocatoare de deseuri granulate;
- instalatii de dozare deseuri granulate;
- instalatii de dozare aditivi;
- omogenizator pentru amestecarea in stare uscata a deseurilor granulate si aditivi;
- instalatie de adezivare laminara rotationala a amestecului de deseuri granulate;
- instalatie de compactare prin presare la temperatura ambianta a deseurilor adezivate, sub forma de semifabricate bloc, piese matritate sau semifabricate laminare.

Tehnologia de realizare a unor semifabricate compozite termoizolante, fono si vibroabsorbante, aferenta liniei tehnologice se caracterizeaza prin aceea ca , un amestec format din deseuri de poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, granulate la dimensiuni cuprinse intre 3-5 si/sau 8-10 mm, sunt dozate si aditivate si omogenizate prin amestecare uscata intr-un omogenizator, la o turatie de 300 rot/min, timp de 15 min., dupa care sunt transferate intr-o linie de adezivare laminara rotationala, cu un adeziv poliuretanic bicomponent, ulterior acestea fiind transferate, dupa caz, intr-o linie de compactare prin presare la rece in vederea obtinerii unor semifabricate sub forma de bloc-compozit, intr-o linie de compactare prin matritare in vederea obtinerii de piese compozite finite sau intr-o linie de compactare laminara secventiala, procesarea avand loc la rece, la temperatura ambianta.

Raportul dintre componentele adezivului poliuretanic bicomponent este A/B=100/12, compactarea avand loc la o presiune cuprinsa intre 0,2-1,5 kg/cm², timpul de polimerizare si de obtinere a semifabricatelor fiind de 6-8 min.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje :

-3-

- linia tehnologica de reciclare polivalenta de reciclare si tehnologie de realizare a unor semifabricate compozite termoizolante, fono si vibroabsorbante sunt economice din punct de vedere al consumurilor energetice, nefiind energointensive;
- are o productivitate superioara procedeelelor la cald, cu pana la 60%;
- consum redus de adezivi, cu pana la 30-45%, fata de procedeele la cald;
- este asigurata o repartitie optima a adezivului pe suprafata granulelor reciclate, in comparatie cu metoda de adezivare, clasica, prin pulverizare;
- mentenanta redusa a liniei, in special datorita eliminarii fenomenului de infundare al duzelor de pulverizare al adezivului;
- dimensiuni relativi reduse ale instalatiei de reciclare si a suprafetei ocupate si a numarului redus de matrite utilizate, respectiv, efort investitional redus;
- posibilitatea reciclarii si prelucrarii unui numar mai mare de tipuri de deseuri;
- posibilitatea obtinerii unor semifabricate compozite cu proprietati termoizolante, fono si vibroabsorbante, cu costuri de productie mai mici si caracteristici functionale identice cu cele obtinute din materii prime noi, virgine;
- reducerea substantiala a riscului de contaminare a mediului inconjurator.

In figura 1 este prezentata schema bloc de liniei tehnologice polivalente de reciclare a deeurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale.

In figura 2 este prezentata schema de principiu a instalatiei de adezivare laminara rotationala a deeurilor granulate.

In figura 3 este prezentata instalatia de adezivare laminara rotationala a deeurilor granulate aferenta liniei tehnologice polivalente de reciclare.

Linia tehnologica polivalenta de reciclare a deeurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale este constituita, asa cum este ilustrat in figura 1, din stocatoare de deseuri poliuretanic 1, de elastomeri 2, de deseuri textile 3 si de deseuri din folii plastice 4.

Linia tehnologica polivalenta de reciclare deseuri contine pentru fiecare tip de deeu in parte cate o instalatie de granulare in intervalul 3-10mm si de recirculare a acestor deseuri granulate 5.

In stocatoarele 6 de cca 10 m³, sunt stocate separat cele 4 tipuri de deseuri mentionate mai sus, in vederea introducerii in instalatiile de dozare a deeurilor 7.

O instalatie de dozare aditivilor 8, prevazuta in mod similar cu instalatie de dozare 7, asigura aditivul necesar amestecarii granulelor de deseuri in omogenizatorul pentru amestecarea uscata 9.

Linia tehnologica polivalenta de reciclare deseuri este prevazuta in continuare cu o linie de adezivare laminara rotationala a amestecului granule/aditivi 10, amestecul fiind prelucrat, dupa caz, in instalatia de compactare prin presare la cald sub forma de semifabricate bloc 11, fie in instalatia de compactare prin matritare 12, fie in instalatia de laminare 13, obtinandu-se semifabricate compozite laminate.

-4-

Asa cum a fost precizat anterior, deseurile provenite in special din dezmembrarea automobilelor uzate, dar si din alte surse industriale, sunt supuse unui proces de granulare pana la o dimensiune de 3-5 mm si/sau 8-10 mm in instalatiile de granulare si recirculare **5**, dupa care acestea sunt transferate mecanic sau pneumatic in silozurile de stocare a granulelor **6**, cu capacitati de cca 10 m³.

In functie de caracteristicile finale impuse semifabricatelor sau pieselor matrite compozite si in functie de domeniul de aplicatie – termoizolant, fono sau vibroabsorbant- se stabilesc:

- raportul de amestec intre diferitele tipuri de deseuri granulate;
- raportul intre granulatul avand dimensiunile intre 3-5 mm si cel de 8-10 mm;
- raportul de amestec intre amestecul de deseuri granulate si aditivi.

Dupa stabilirea acestora , amestecul de deseuri si aditivi este omogenizat uscat in omogenizatorul **9**, timp de 15 min, la o turatie a agitatorului de 300 rot/min.

Amestecul granulat omogenizat , asa cum este ilustrat in figura 2 si 3, este transportat si dozat de sistemul **14** si apoi laminat in sistemul **15** si dozat pe benzile de adezivare laminara rotationala **16** si **17**, asa cum este prezentat in figura 3, acestea din urma avand viteze de deplasare diferite **v1** si **v2**, fapt care imprima fiecarei particule de granulat de amestec de pe banda de adezivare, o miscare proprie de rotatie.

Benzile de adezivare **16** si **17**, ale liniei de adezivare laminara rotationala a amestecului de deseuri **10**, au viteze de rotatie diferite, **v1**≠**v2**. Este evident faptul ca numarul de rotatii efectuat de fiecare granula este direct proportional cu diferenta intre cele 2 viteze ale benzilor **v1** si **v2**, asigurandu-se in acest mod optimizarea adezivarii. Pe suprafata unei benzi de adezivare este distribuit componentul **A** a adezivului, de exemplu, prepolimer de difenilmetandiizocianat, iar pe suprafata celeilalte benzi, componentul **B**, de exemplu apa sau apa/catalizator, in functie de timpul de reactie solicitat adezivului, raportul intre componentele **A** si **B** fiind **A/B=100/12**.

Prin miscarea de rotatie imprimata granulaturii, generata de diferenta de viteze ale benzilor de adezivare **16** si **17**, acesta intra in contact alternativ cu componentele **A** si **B** al adezivului.

La capatul benzii de adezivare si al instalatiei de adezivare rotationala laminara **10**, granulaturii, optim adezivat, este dozat in functie de semifabricatul compozit solicitat, dupa caz, pe:

- linia de compactare prin presare in matrite paralelipedice sau cilindrice de compactare **11**, pentru obtinerea de semifabricate sub forma de bloc;
- linia de compactare in matrite de compactare pentru obtinerea de piese matritate finite **12**;
- pe linia de compactare prin laminare **13**.

In functie de domeniul de aplicatie granulaturii de deseuri este compactat la presiuni cuprinse intre 0,2 -1,5 kg/cm², timpul de polimerizare si obtinere al semifabricaturii fiind de cca 6-8 minute.

In continuare se dau 2 exemple de realizare a inventiei .

-5-

Exemplul 1

Pe o linie tehnologica polivalenta de reciclare a deseurilor, asa cum a fost prezentata anterior cu toate fazele tehnologice, sunt granulate la o dimensiune de 8-10 mm, 300 kg de deseuri din spuma tip latex, cu densitatea de 80kg/m^3 , provenita de la rebuturile de saltele, 100 kg de deseuri de spuma poliuretana flexibila cu densitatea de 55kg/m^3 , provenita de la dezmembrarea scaunelor auto, granulata de dimensiunea de 3-5 mm, 50 kg deseuri textile caserate cu spuma flexibila de 30kg/m^3 , provenite de la husele scaunelor auto, granulate la 3-5 mm si 50 kg deseuri textile provenite de la materialele netesute avand densitatea de 400g/m^2 , utilizate la imbracamintea de portbagaj auto, granulate la dimensiunea de 3-5 mm.

Deseurile astfel granulate, transferate cu ajutorul unor transportoare mecanice cu snec, in 4 stocatoare de 10 m^3 , fiecare stocator fiind destinat cate unui tip de deoseu, sunt dozate cantitativ si transmise la faza de omogenizare uscata, avand urmatoarea compozitie pe sarja:

- 300 kg deseuri granulate de spuma poliuretana tip latex cu densitatea 80kg/m^3 ;
- 100 kg deseuri granulate de spuma poliuretana flexibila cu densitatea de 55kg/m^3 ;
- 50 kg deseuri textile caserate cu spuma flexibila de 30kg/m^3
- 50 kg deseuri textile provenite de la materialele netesute avand densitatea de 400g/m^2 .

In vasul de omogenizare uscata, cu capacitatea de 15 m^3 , deseurile sunt amestecate timp de 15 min la o turatie de 300 rot/min, dupa care sunt transferate si dozate laminar, la faza de adezivare laminara rotationala, unde sunt adezivate la rece, cu un adeziv format dintr-un component A -prepolimer pe baza de difenilmetandiizocianat- si un component B -apa-, la un raport de amestec granule deseuri/adeziv de 100/12 parti greutate.

Instalatia de adezivare laminara rotationala functioneaza atat in regim de sarja, cat si in mod continuu.

Instalatia de adezivare laminara rotationala, conform exemplului, alimenteaza o matrita metalica paralelipipedica cu dimensiunea de $2000\times 1000\times 1000\text{ mm}$, unde, dupa umplerea acesteia, are loc compactarea amestecului granulat cu o forta de $1,2\text{ kg/cm}^2$, la temperatura ambianta, timp de 8 minute, dupa care semifabricatul bloc este scos din matrita si debitat sub forma de placi cu grosime intre 10 si 40 mm.

Semifabricatul laminar obtinut are o densitate de 120 kg/m^3 si, datorita fractiei de goluri, prezinta proprietati fonoabsorbante ridicate.

Reducand zgomotul ca pana la 70%, semifabricatul poate fi folosit cu succes in industria auto, in industria materialelor de constructii, la izolarea constructiilor civile si industriale sub forma de sandwich fatetate cu panouri de tabla, gips carton, placaj, etc..

Exemplul 2

Se repeta procedeul tehnologic conform exemplului 1, cu urmatoarele tipuri de deseuri:

- 150 kg deseuri granulate de spuma poliuretana rigida cu densitatea 120 kg/m^3 , provenita de la dezmembrarea soc-absorberele de la bara parasoc ale automobilelor, granulate la 8-10 mm;
- 150 kg deseuri granulate de spuma poliuretana rigida cu densitatea 120 kg/m^3 , provenita ca rebut de la fabricarea spumelor bloc rigide, granulate la 8-10 mm;

-6-

-100 kg deseuri granulate de folii plastice expandate, provenite de la dezmembrarea planelor bord si a imbracamintilor panourilor de usi, granulate la dimensiunea de 3-5 mm;

-50 kg deseuri de cauciuc, provenite de la rebuturile de furtune din compartimentul motor al automobilelor, granulate la dimensiunea de 3-5 mm;

-50 kg de deseuri de mocheta latexata, provenita de la covoarele interioare ale automobilelor, granulate la dimensiunea de 3-5 mm.

Granulatul este omogenizat si amestecat uscat in vasul de omogenizare timp de 15 min, la o turatie a agitatorului de 300 rot/min, impreuna cu 35 kg de agent ignifugant purverulent.

Sarja este tranferata cu ajutorul sistemului laminar de transport si dozare, la faza de adezivare laminara rotatională, unde sunt adezivate la rece, cu un adeziv format dintr-un component A –prepolimer pe baza de difenilmetandiizocianat- si un component B – apa-, la un raport de amestec granule deseuri/adeziv de 100/12 parti greutate.

Deseurile astfel omogenizate si adezivate, alimenteaza o linie de compactare secventiala, unde se obtin laminate cu dimensiunea de 2000x1000x40 mm, densitatea de 150 kg/m³ si un coeficient de conductibilitate termica de $\lambda=0,035$ W/mK, prin compactare la temperatura ambianta si o presiune de 1,5 kg/cm², timp de 8 minute.

Semifabricatele astfel obtinute pot utilizate ca panouri termoizolante in constructii civile si industriale, ca termoizolatii la vehiculele utilitare, materiale de constructii tip sandwich, etc..

REVEDICARI

1. Linie tehnologica polivalenta de reciclare a deseurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale, caracterizata prin aceea ca este constituita din silozuri stocatoare de deseuri (poliuretan, elastomeri, textile, folii plastice), instalatii de granulare si recirculare deseuri granulate, silozuri de stocare a deseurilor granulate, instalatii de dozare deseuri granulate, instalatie de dozare aditivi, omogenizator pentru amestecarea in stare uscata a deseurilor granulate si aditivi, instalatie de adezivare laminara rotationala a amestecului de deseuri granulate si instalatiile de compactare prin presare la temperatura ambianta a deseurilor adezivate, sub forma de semifabricate bloc, piese matritate sau semifabricate laminare.
2. Linie tehnologica polivalenta de reciclare a deseurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale, conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca fiecare tip de deșeu este granulat la o dimensiune cuprinsa in intervalul 3-10 mm, omogenizarea uscata fiind realizata la o turatie a agitatorului de 300 rot/min, timp de 15 min.
3. Linie tehnologica polivalenta de reciclare a deseurilor din poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, rezultate din dezmembrarea automobilelor uzate si din alte surse industriale, conform revendicarii 1 si 2, caracterizata prin aceea ca adezivarea granulatului se face cu un adeziv poliuretanic format dintr-un component A, prepolimer de difenilmetandiizocianat si un component B, apa, la temperatura ambianta, in sistem laminar rotational pe o linie de adezivare cu doua benzi transportoare, paralele, avand viteze de deplasare diferite, raportul de dozare in parti greutate dintre granulat si adeziv fiind de 100/12.
4. Tehnologie de realizare a unor semifabricate compozite termoizolante, fono si vibroabsorbante, caracterizata prin aceea ca , un amestec format din deseuri de poliuretani, elastomeri, textile si folii plastice, granulate la dimensiuni cuprinse intre 3-5 si/sau 8-10 mm, sunt dozate, aditivate si omogenizate prin amestecare uscata intr-un omogenizator, la o turatie de 300 rot/min, timp de 15 min., dupa care sunt transferate intr-o linie de adezivare laminara rotationala, cu un adeziv poliuretanic bicomponent, ulterior acestea fiind transferate, dupa caz, intr-o linie de compactare prin presare la rece in vederea obtinerii unor semifabricate sub forma de bloc-compozit, intr-o linie de compactare prin matritare in vederea obtinerii de piese compozite finite sau intr-o linie de compactare laminara secventiala, procesarea avand loc la rece, la temperatura ambianta, la o presiune cuprinsa in intervalul 0,2-1,5 kg/cm², timp de 6-8 minute.

-8-

5. Tehnologie de realizare a unui semifabricat compozit termoizolant, fono si vibroabsorbant, conform revendicarilor 1,2,3 si 4, caracterizata prin aceea ca un amestec format din 300 kg deseuri granulate de spuma poliuretanic tip latex provenita de la rebuturile de saltele, cu densitatea 80kg/m^3 , granulate la o dimensiune de 8-10mm, 100 kg deseuri granulate de spuma poliuretanic flexibila, provenita de la scaunele auto, cu densitatea de 55kg/m^3 , granulate la 3-5 mm, 50 kg deseuri textile caserate cu spuma flexibila, provenite din husele scaunelor auto, avand densitatea de 30kg/m^3 , granulate la 3-5 mm, 50 kg deseuri textile provenite de la materialele netesute utilizate la imbracamintile de portbagaje auto, avand densitatea de 400g/m^2 , granulate la 3-5 mm, este omogenizat timp de 15 min la o turatie de 300 rot/min, dupa care este adezivat laminar rotational cu un adeziv poliuretanic bicomponent, intr-un raport granulat/adeziv de 100/12, amestecul astfel format fiind compactat intr-o matrita metalica paralelipipedica la presiunea de $1,2\text{kg/cm}^2$, timp de 8 minute. semifabricatul obtinut avand o densitate de 120kg/m^3 .
6. Tehnologie de realizare a unui semifabricat compozit termoizolant, fono si vibroabsorbant, conform revendicarilor 1,2,3 si 4, caracterizata prin aceea ca un amestec format din 300 kg deseuri de spuma poliuretanic rigida, cu densitatea de 120kg/m^3 provenita de la dezmembrarea barelor parasoc sau din rebuturile rezultate din fabricarea blocurilor de spuma poliuretanic rigida, granulata la o dimensiune de 8-10 mm, 100 kg de deseuri de folii plastice expandate, provenite de la dezmembrarea planelor bord si a imbracamintilor de usile auto, granulate la dimensiunea de 3-5 mm, 50 kg de deseuri de cauciuc, provenite de la rebuturile de furtune din compartimentul motor al automobilelor, granulate la dimensiunea de 3-5 mm, 50 kg de deseuri de mocheta latexata, provenita de la covoarele de interior auto, granulate la dimensiunea de 3-5 mm si 35 kg de agent ignifugant purverulent, este omogenizat timp de 15 min la o turatie de 300 de rot/min, dupa care este adezivat printr-un proces rotational laminar cu un adeziv poliuretanic bicomponent intr-un raport de 100/12 parti greutate, urmat de un proces de compactare laminara secventiala la temperatura ambianta, timp de 8 minute la o presiune de $1,5\text{kg/cm}^2$, din care rezulta semifabricate cu densitatea de 150kg/m^3 .

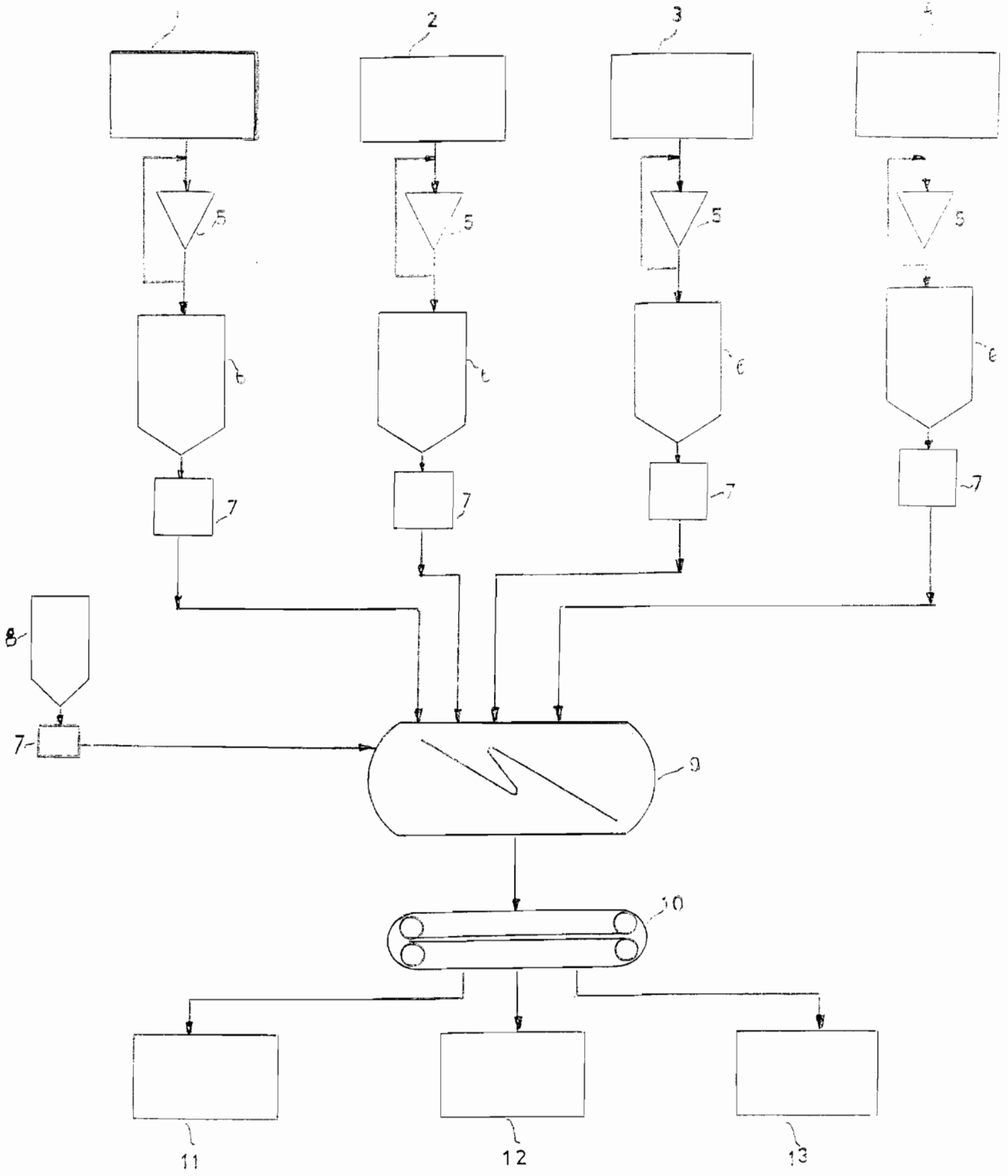


FIG. 1

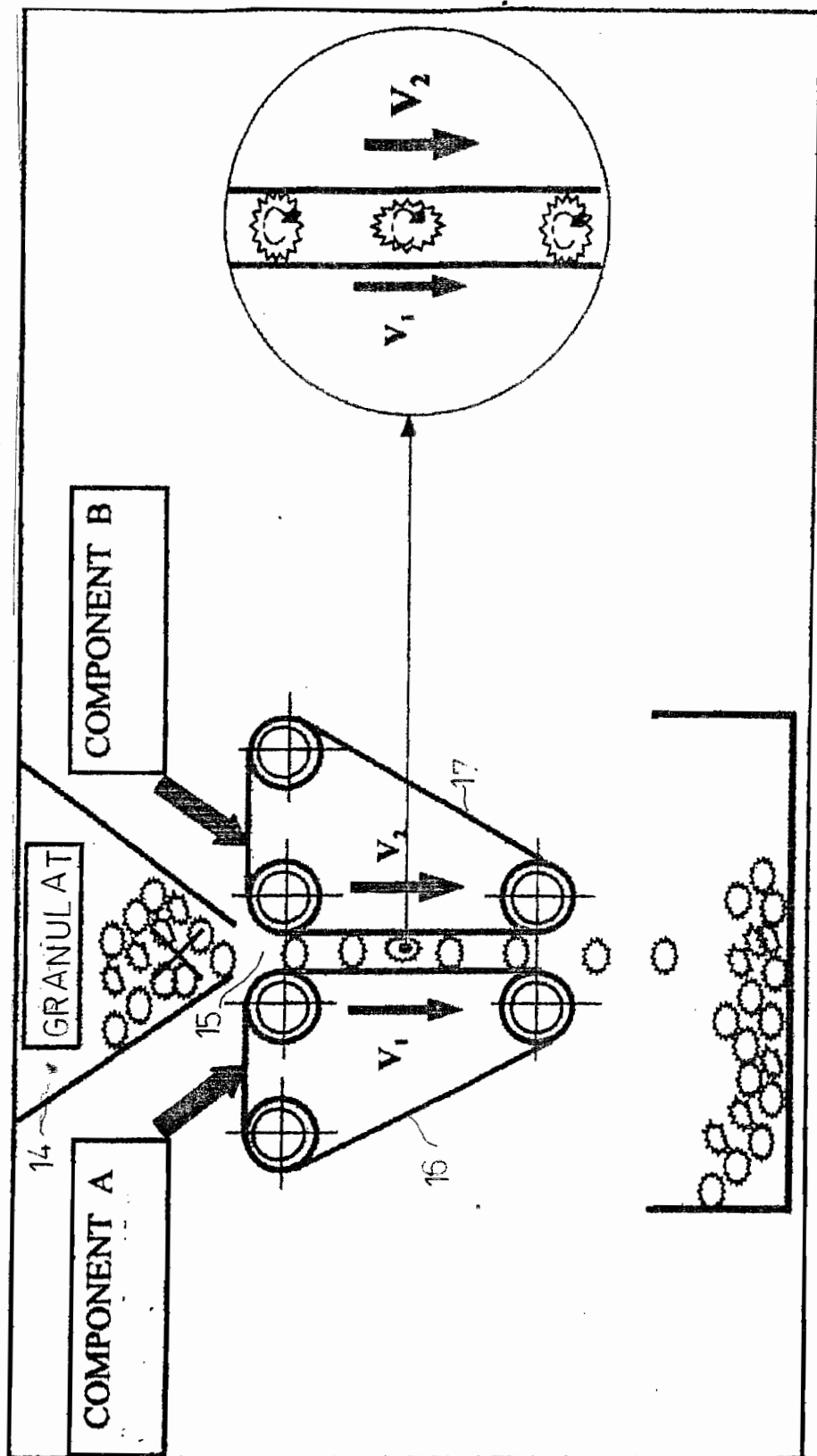


FIG.2

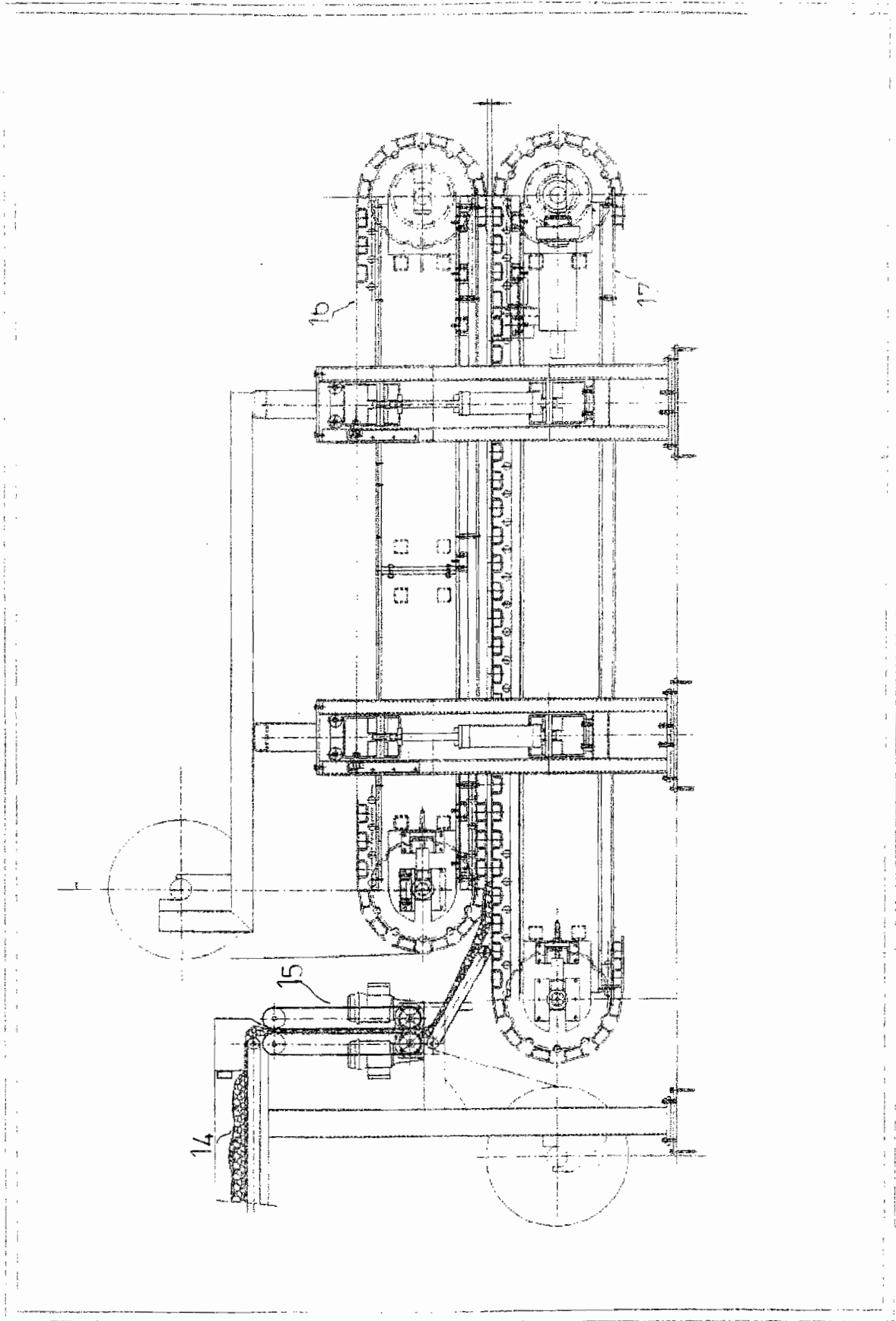


FIG. 3