

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87106802.9

51 Int. Cl.4: B03B 4/00 , B03B 9/06

22 Anmeldetag: 11.05.87

30 Priorität: 20.05.86 DE 3616946

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.12.87 Patentblatt 87/49

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

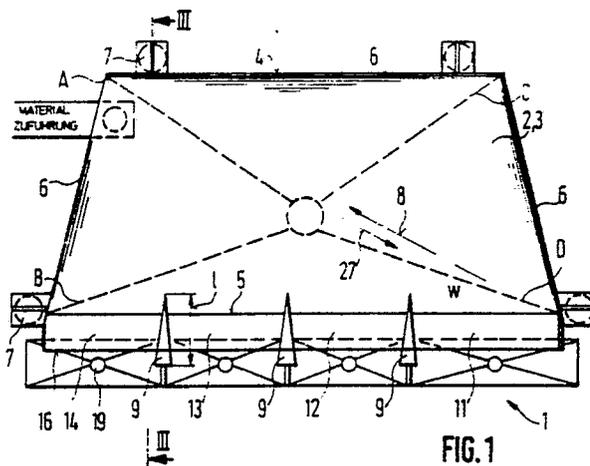
71 Anmelder: **ORGAN-FASER TECHNOLOGY**  
**COMPANY N.V.**  
de Ruyterkade 62 P.O. Box 812  
Curaçao(AN)

72 Erfinder: **Frei, Josef**  
**Römerweg 32**  
**CH-5422 Oberehrendingen(CH)**

74 Vertreter: **Körber, Wolfhart, Dr.**  
**Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Mitscherlich**  
**Dipl.-Ing. K. Gunschmann Dr.rer.nat. W.**  
**Körber Dipl.Ing. J. Schmidt-Evers Dipl.-Ing.**  
**W. Melzer Steinsdorfstrasse 10**  
**D-8000 München 22(DE)**

54 **Verfahren zum Trennen einer heterogenen Menge aus festem Material in Fraktionen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Ein Verfahren zum Trennen von Bestandteilen einer heterogenen Menge aus festem Material, bei dem das Material ggf. zerkleinert, getrocknet und danach in Fraktionen getrennt wird, soll vereinfacht werden. Dies wird dadurch erreicht, daß das Material auf einem im wesentlichen ebenen, geneigt angeordneten Siebboden (3) einer Vibration unterworfen wird, die eine der Neigung (8) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegungskomponente (27) für das Material hervorruft, daß das Material von einem den Siebboden (3) aufwärts durchquerenden, den Kontakt der Materialteile mit dem Siebboden (3) vermindern den Luftstrom (29) durchströmt wird und daß die Fraktionen entlang einer mit der Förderrichtung (27) einen entgegen letzterer offenen, spitzen Winkel (w) einschließenden Linie (5) angeordneten Auslaufstellen (II bis I4) entnommen werden. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.



EP 0 247 423 A2

**Verfahren zum Trennen einer heterogenen Menge aus festem Material in Fraktionen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um die im Müll bzw. Abfall enthaltenen Stoffe einer Wiederverwertung zuführen zu können, bedarf es einer Trennung der Stoffe, wobei sich hierzu unter anderem das spezifische Gewicht bzw. die Dichte der Stoffe als Trennungskriterium anbietet. In der Praxis sind viele Verfahren zum Trennen bekannt, z.B. Windsichtung, Wurfsichtung, Flotation und so weiter. Diese bekannten Verfahren sowie zugehörige Vorrichtungen zur Durchführung dieser Verfahren sind verhältnismäßig aufwendig und sie beanspruchen auch einen verhältnismäßig großen Raum, um eine definierte Trennung der Fraktionen herbeizuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 2 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnen sich durch einfache Maßnahmen aus, die eine definierte Trennung der Fraktionen ermöglichen. Es bedarf keines Einsatzes von Flüssigkeit, wie es bei der Flotation, und auch keiner Wurfstrecken, wie es bei der Windsichtung der Fall ist. Deshalb lassen sich die erfindungsgemäßen Maßnahmen auch auf einem verhältnismäßig kleinen Raum verwirklichen. Gemäß der Erfindung wird das zu trennende Material durch die Vibration auf dem Boden zu einem dünnen Flachstrom verteilt, der durch die gerichtete Schwingung die Tendenz erhält, auf dem Siebboden aufwärts in die vorgegebene Strömungsrichtung zu fließen. Der von unten durch den Siebboden strömende dosierte Luftstrom bewirkt, daß beim Dünnwerden der Materialflussschicht die Luft letztere durchdringen kann und ein Luftpolster erzeugt. Wenn die dünne Materialschicht in die Zone des Luftpolsters gelangt, werden die leichteren Materialteile abgehoben, so daß sie leicht schweben, wodurch sie ihren Kontakt mit dem Siebboden verlieren bzw. zumindest verringern. Infolgedessen wird auch der Bewegungstrieb für die leichteren Materialteile verringert. Da die leichteren Materialteile durch nachströmendes Material daran gehindert werden, zurückzuströmen, stellt sich eine seitliche Bewegungskomponente ein, wodurch die leichteren Materialteile seitlich abgedrängt werden. Diese seitliche Bewegungskomponente ist um so größer, je leichter die Materialteile sind. Infolgedessen ergibt sich eine seitliche

Ordnung der Materialteile nach dem Gewicht, so daß es möglich ist, an den seitlich hintereinanderliegenden Auslaufstellen die Fraktionen zu entnehmen.

Bei der Erfindung kann man zwei Förderbewegungen unterscheiden, und zwar eine aktive Förderbewegung, die durch die gerichtete Schwingung erzeugt wird und eine passive Förderbewegung, die quer zur ersten gerichtet ist. Auch bei der seitlichen Förderbewegung wirkt noch die Neigung des Siebbodens. Deshalb richtet sich die Ordnung der Materialteile nach einer gedachten Linie, die mit der aktiven Förderbewegung einen spitzen Winkel einschließt, der entgegen der aktiven Förderbewegung offen ist.

Spezifisch schwere Materialteile lassen sich durch das erzeugte Luftkissen nicht vom Siebboden abheben und werden demzufolge in Richtung der aktiven Förderbewegung gefördert, wobei sich abhängig vom Gewicht die Ordnung ergibt.

Es hat sich gezeigt, daß nicht nur eine Trennung nach dem Gewicht der Materialteile sondern auch nach dem spezifischen Gewicht bzw. der Wichte möglich ist. Infolgedessen bedarf es keiner einheitlichen Teilchengröße für die Materialteile.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung eignen sich deshalb vorteilhaft für die Trennung der Bestandteile von Müll bzw. Abfall.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch einfache Bauteile und somit durch eine einfache Bauweise aus. Sie läßt sich außerdem nur durch geringen Energieaufwand betreiben, da die Maßnahmen zur Trennung des Materials sehr einfach sind.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 3 ermöglicht eine verlustfreie Entnahme der Fraktionen. Es ist auch möglich, die Stege als Umleitschikane oder mit dem Trennungsvorgang günstig beeinflussenden Umleitschikanen zu kombinieren, wodurch der Trennungsprozess verbessert wird.

Aufgrund der Merkmale des Anspruchs 4 ist eine konzentrierte Abfüllung der Fraktionen möglich.

Die Ansprüche 5 und 6 beziehen sich auf die Luftstromversorgung und umfassen ebenfalls einfache Maßnahmen, wobei gemäß Anspruch 7 eine Staubabscheidung bzw. eine Gewinnung einer weiteren leichten Fraktion möglich ist.

Die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 8 bis 11 tragen ebenfalls zu einer einfachen Bauweise der Vorrichtung bei, wobei zu den Merkmalen des Anspruchs 11 hervorzuheben ist, daß durch den Abstand der obersten Stelle der Leitwand die Schichtdicke im Bereich der Auslaufstellen bestimmt ist.

Bei Versuchen wurden mit einem trapezförmigen Siebboden gemäß Anspruch 12 gute Ergebnisse erzielt.

Die Materialzuführung durch ein Zuführungsrohr gemäß Anspruch 14 ermöglicht eine saubere Betriebsweise, weil ein Rohr dicht in eine oberhalb des Siebbodens angeordnete Haube eingeführt werden kann.

Sehr gute Ergebnisse werden ebenfalls erzielt, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Aufbereitungsanlage für Haushalts-, Gewerbe- und anderen dgl. Abfällen nach den bekannten Jetzer- und/oder Orfa-Systemen eingesetzt wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich insbesondere zur Trennung der schweren Fraktion einer vorgeordneten Trennvorrichtung. Sehr gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die erfindungsgemäße Trennvorrichtung vorgeordneten Trennvorrichtungen gemäß den deutschen Patentanmeldungen P 36 14 325.1 und P 36 14 324.3 nachgeordnet ist.

Granulierte Schwerstoffe entstehen z.B. beim bekannten Orfa-Verfahren in der in der DE-PS 31 05 597 mit den Bezugszeichen 23 bis 26 bezeichneten Trennvorrichtung. Bei mitteleuropäischen Müllzusammensetzungen beträgt diese gemischte Schwerstofffraktion ca. 14 bis 17%. Diese Fraktion wiederum setzt sich zusammen aus ca. 50% Glas, ca. 10 bis 15% Metalle und ca. 40 bis 45% hochwertige Energiestoffe, wie Plastik-, Gummi- und Holzteile. Nach dem in DE-PS 31 05 597 beschriebenen Stand der Technik mußte diese Schwerfraktion als Abfall-, Balast- oder Abfüllmaterial deponiert werden. Nachteilig waren dabei folgende Aspekte:

- a. Verlust von hochwertiger Energie.
- b. Verlust von Glas und Metallen (Bundmetallen).
- c. Das Material konnte aufgrund seiner Zusammensetzung nicht verbrannt werden.
- d. Transportkosten und in bestimmten Fällen sogar Deponiekosten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, diese Schwerfraktion in mehrere Grundstofffraktionen aufzuteilen, wie Glas, Metalle, Grundmetalle, Plastik, Gummi und Leichtkorn (Holz usw.), jedoch in mindestens drei Fraktionen, nämlich Glas, Metalle (Buntmetalle) und einer Energiefraktion bestehend aus Plastik, Gummi, Holz und anderen Energiestof-

fen. Die Bestandteile dieser Schwerfraktion können somit gezielt weiterverwendet werden, wobei die Energiefraktion sich insbesondere für die Energiegewinnung durch Verbrennung eignet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in einer Zeichnung vereinfacht dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße ausgestaltete Vorrichtung zum Trennen festen heterogenen Materials in der Draufsicht;

Fig. 2 die Vorrichtung in der Vorderansicht;

Fig. 3 den Schnitt III-III in Fig. 1;

Fig. 4 eine Abfall-Aufbereitungsanlage, in der die Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3 integriert ist;

Fig. 5 eine weitere Abfall-Aufbereitungsanlage, in der die Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3 integriert ist.

Die allgemein mit 1 bezeichnete Vorrichtung weist einen topfförmigen Behälter 2 auf, dessen Boden durch einen feinmaschigen Siebboden 3 gebildet ist. Der Behälter 2 hat die Querschnittsform eines Trapezes, dessen zueinander parallele Seiten mit 4 und 5 bezeichnet sind. Mit Ausnahme der langen Seite 5 gehen vom Siebboden 3 an dessen Rand Seitenwände 6 aus, die im wesentlichen die Behälterform ausmachen.

Dem Behälter 2 sind vier Beine 7 zugeordnet, wodurch sich die Form eines Tisches ergibt. Der im wesentlichen ebene Siebboden 3 ist geneigt angeordnet und zwar so, daß sich im Bereich der in Fig. 1 linken oberen Ecke die mit A bezeichnete tiefste Stelle und im Bereich der vorderen unteren Ecke die mit D bezeichnete höchste Stelle befindet. Die Neigung des Siebbodens 3 erstreckt sich somit von D zu A, vgl. Pfeil 8.

Die lange Seite 5 ist durch drei senkrechte Stege 9 in vier Bereiche aufgeteilt, die Auslauföffnungen 11 bis 14 darstellen. Die Stege 9 sind so angeordnet, daß sie mit ihren inneren spitzen Enden geringfügig auf den Siebboden 3 ragen, mit einem größeren Teil ihrer Länge jedoch die lange Seite 5 nach außen überragen und somit Leitwände bilden. An der langen Seite 5 ist ein gebogenes Überlaufblech 15 angeordnet, das die Auslauföffnungen 11 bis 14 unterseitig begrenzt. Das Überlaufblech 15 hebt sich mit seiner oberseitigen Krümmung um das Maß a (Fig. 3) von der Ebene des Siebbodens 3 ab und erstreckt sich mit seinem vorderen Ende senkrecht nach unten, wodurch eine Schütte 16 gebildet ist. Die Schütte 16 ist vorzugsweise auch oberseitig und vorderseitig durch Wände 17, 18 begrenzt, wodurch Verunreinigungen der Umgebung z.B. Staubentwicklung im Betrieb vermieden wird. Die Stege 9 erstrecken sich in der Schütte 16 bis zu pyramiden- oder kegelförmig verjüngten Abfuhrstützen 19, wodurch die Trennung der im Betrieb der Vorrichtung durch die Auslauföffnungen 11 bis 14 austretenden Fraktionen

gewährleistet ist. Unterhalb der Abführungsstutzen 19 können geeignete Gefäße angeordnet sein, oder es können auch weiterführende Fördereinrichtungen angeschlossen sein.

Unterhalb des Siebbodens 3 ist ein trichterförmiges, d.h. pyramiden- oder kegelförmiges Gehäuse 21 angeordnet, das sich im wesentlichen unter der gesamten Fläche des Siebbodens 3 erstreckt und an seiner Spitze einen Anschlußstutzen 22 für eine nicht dargestellte Gebläseeinrichtung aufweist. Oberhalb des Siebbodens 3 ist ein vergleichbares, nämlich ein pyramiden- oder kegelförmiges Gehäuse 23 angeordnet, das an seiner Spitze eine Öffnung bzw. einen Anschlußstutzen 24 für eine Abführungs-Rohrleitung (in Fig. 1 bis 3 nicht dargestellt) aufweist.

Die Materialzuführung wird durch ein Fallrohr 25 gebildet, das von einem waagerechten Zuführungsrohr 26 ausgeht und im Bereich der tiefsten Stelle A des Siebbodens 3 oberhalb des letzteren mündet. Das Fallrohr 25 ist durch das Gehäuse 23 hindurchgeführt.

Der Vorrichtung I ist ein Vibrator zwecks Erzeugung von gerichteten Schwingungen zugeordnet, die im Betrieb eine der Neigung (Pfeil 8) entgegengesetzt wirksame, aufwärts gerichtete Förderbewegung (Pfeil 27) des zu trennenden Materials bewirken. Als Vibrator kann ein Unwucht-Antrieb verwendet werden. Zur Begünstigung des Schwingungseffekts ist der Behälter 2a an vier Stellen elastisch aufgehängt, wozu Spiralfedern oder Gummi-Schwingelemente 28 dienen, die in die Beine 7 integriert sind.

Im Betrieb verteilt sich das durch das Fallrohr 25 auf den Siebboden 3 aufgegebene, zu trennende heterogene Material zu einem dünnen Flachstrom, der sich aufgrund der besonderen Vibration in Richtung der Förderbewegung 27 auf dem Siebboden 3 aufwärts, d.h. zu D bzw. auch zu den Stellen B, C, bewegt. Zumindest im Bereich der dünneren Materialflußschicht durchdringt der durch den Anschlußstutzen 22 zugeführte Gebläse-Luftstrom die Materialschicht und bewirkt ein Luftpolster zwischen der Materialschicht und dem Siebboden 3. Wenn die dünne Materialschicht in die Zone des Luftposters gelangt, werden die leichten Materialteile abgehoben, so daß sie ihren Kontakt mit dem Siebboden 3 verringern, wodurch die Förderwirkung auf diese leichten Materialteile nachläßt bzw. aufhört. Da diese leichten Materialteile durch nachfließendes Material daran gehindert werden, zurückzuffließen, werden sie quer zur Förderbewegung 27, d.h. seitlich, verdrängt und zwar auch aufgrund der hier vorhandenen Neigung des Siebbodens 3, und zwar um so mehr, je leichter sie sind. Es stellt sich somit eine Ordnung der Materialteile ein, bei der das Gewicht der Materialteile entlang der langen Seite 5 mit der Neigung

des Siebbodens 3 an dieser Seite 5 abnimmt. An der obersten Auslaufsöffnung II treten Metalle, an der Auslaufsöffnung I2 Glas, an der Auslaufsöffnung I3 Gummi und Plastik und an der tiefsten Auslaufsöffnung I4 Leichtkorn, z.B. Holz usw. aus. Durch den mit dem Pfeil 29 bezeichneten Luftstrom wird Staub abgeführt. Die Vorrichtung I kann auch so eingerichtet sein, daß mit dem Luftstrom 29 leichte blatt- und faserförmige Materialteile abgeführt werden, die vom Staub in einer nachgeordneten Separiervorrichtung (in Fig. 1 bis 3 nicht dargestellt) separiert werden können.

Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, entlang der Seite C-D Auslaufsöffnungen vorzusehen, da sich je nach Form des Behälters 2 an dieser Seite vergleichbare Wirkungen einstellen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist die Vorrichtung I in die Aufbereitungsanlage für Müll bzw. Abfall integriert. Der Abfall gelangt von einem Abfall-Bunker 35 über einen Förderer 36 zu einem Vorzerkleinerer 37, wo der Abfall auf eine Stückgröße vorzerkleinert wird, die die nachfolgende Magnetscheidung und Windsichtung ermöglicht. Der vorzerkleinerte Abfall fällt vom Vorzerkleinerer dabei auf einen Förderer 38, dem zwei Magnetscheider 39, 41 in Form einer Abhebevorrichtung und einer Rolle zugeordnet sind, zur Ausscheidung von ferromagnetischen Materialien, die zunächst einem Bunker 42 und dann einer Presse 43 zwecks Paketierung und Lagerung des ferromagnetischen Materials zugeführt werden.

Dem Ende des Förderers 38 ist ein Windsichter in Form einer Absaugeinheit 44 mit kombinierter Siebvorrichtung 45 zugeordnet, in der der zugeführte Abfall in erste drei Fraktionen getrennt wird, nämlich eine Feinfraktion 46, eine Schwerfraktion 47 und eine Leichtfraktion 48. Die Schwerfraktion 47 wird einem Zerkleinerer 49 und die Leichtfraktion 48 einem Zerkleinerer 50 zugeführt zwecks Nachzerkleinerung auf eine Stückgröße von etwa 6 mm insbesondere für die Schwerfraktion 47. Danach werden die drei ersten Fraktionen 46 bis 48 zusammengeführt und einem Auffangbehälter 52 übergeben, von dem der soweit behandelte Abfall in eine Trocknungs- und Sterilisationseinheit 53 gelangt. Anschließend durchläuft der getrocknete Abfall eine weitere Trennvorrichtung 54, eine Ozonbehandlungseinrichtung 55 und eine weitere Trennvorrichtung 56. Die Aufbereitungsanlage ist soweit in der DE-PS 31 05 597 beschrieben und dargestellt, worauf Bezug genommen wird. Die Schwerfraktion der Trennvorrichtung 56 wird durch das Zuführungsrohr 26 der Vorrichtung I zugeführt. Aus dieser Schwerfraktion werden in der schon beschriebenen Weise Metalle, Glas, Plastik sowie Gummi und Leichtkorn wie Holz usw. aussortiert und Sammelbehältern 57 bis 60 zugeführt.

Die Leichtfraktion der Trennvorrichtung 26 wird mittels Luftseparatoren 61 bzw. Abscheidern und einem Filter 63 in eine weitere grobe und feine blatt- bzw. faserförmige Fraktion und Staub getrennt, die in Auffangbehältern deponiert werden können. Der von der Vorrichtung I kommende, staubenthaltende Luftstrom wird ebenfalls dem Filter 63 zwecks Abscheidung zugeführt.

Es ist bei der vorbeschriebenen Aufbereitungsanlage auch möglich, im Bereich der Absaugeinheit 44 bei 66 und 67 und unmittelbar vor dem Zerkleinerer 51 eine blatt- oder faserförmige Leichtfraktion abzuzweigen und diese direkt oder nach einem weiteren Zerkleinerer 68 direkt der Papierherstellung oder ggf. nach Brikettierung bzw. Pellettierung als Brennmaterial der Energieerzeugung zuzuführen. Eine solche Abwandlung der Aufbereitungsanlage ist in der deutschen Patentanmeldung P 36 14 325.I der Anmelderin beschrieben und dargestellt, worauf Bezug genommen wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung I eignet sich für eine solche Aufbereitungsanlage deshalb besonders gut, weil sie sich insbesondere zum Trennen einer Schwerfraktion eignet.

Das vierte Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 unterscheidet sich vom vorbeschriebenen zweiten Ausführungsbeispiel dadurch, daß die Trennvorrichtung 56 durch eine in der Patentanmeldung P 36 14 324.3 der Anmelderin beschriebene Trennvorrichtung 71 ersetzt ist. Auch auf diese Patentanmeldung P 36 14 324.3 wird Bezug genommen.

Die Trennvorrichtung 71 weist einen Behälter 72 zur Aufnahme des soweit vorbehandelten, zu trennenden Materials auf, dem ein eine die Absonderung der spezifischen schweren Materialteile nach unten und der spezifisch leichten Materialteile nach oben hervorrufende Vibration erzeugender Vibrator zugeordnet ist, und dem in unterschiedlichen Höhen wenigstens zwei Entnahmevorrichtungen 73, 74 zwecks Entnahme einer leichten und einer schweren Fraktion zugeordnet sind. Es kann auch eine mittlere Entnahmevorrichtung 75 zur Entnahme einer Grenzfraktion vorgesehen sein, die der Materialzuführung für die Trennvorrichtung 71 wieder zugeführt werden kann. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Schwerfraktion der Trennvorrichtung 71 der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung I zwecks Fraktionierung in die gewünschten, vorbeschriebenen Materialien zugeführt. Die Leichtfraktion der Trennvorrichtung 71 wird mittels einem Luftseparator 75 bzw. Abscheider und einem Filter 76 in eine blatt- bzw. faserförmige Leichtfraktion und Staub getrennt, wobei zur Deposition dieser Materialien ebenfalls Sammelbehälter vorgesehen sind. Auch bei diesem

Ausführungsbeispiel wird der Staub enthaltende Luftstrom 29 der erfindungsgemäßen Vorrichtung I dem Filter 76 bzw. Staubabscheider zwecks Abscheidung zugeführt.

## Ansprüche

1. Verfahren zum Trennen von Bestandteilen einer heterogenen Menge aus festem Material, bei dem das Material ggf. zerkleinert, getrocknet und danach in Fraktionen getrennt wird, dadurch gekennzeichnet,

daß das Material auf einem im wesentlichen ebenen, geneigt angeordneten Siebboden (3) einer Vibration unterworfen wird, die eine der Neigung (8) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegungskomponente (27) für das Material hervorruft, daß das Material von einem den Siebboden (3) aufwärts durchquerenden, den Kontakt der Materialteile mit dem Siebboden (3) vermindernden Luftstrom (29) durchströmt wird, und daß die Fraktionen entlang einer mit der Förderrichtung (27) einen entgegen letzterer offenen, spitzen Winkel ( $w$ ) einschließenden Linie (5) angeordneten Auslaufstellen (II bis 14) entnommen werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Behälter (2) mit einem im wesentlichen ebenen, geneigt angeordneten Siebboden (3) zur Aufnahme des Materials, dem ein eine der Neigung (8) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegungskomponente (27) für das Material hervorrufender Vibrator,

eine Vorrichtung zur Erzeugung eines den Siebboden (3) aufwärts durchströmenden Luftstroms (29) und Auslaufstellen (II bis 14) entlang einer mit der Förderrichtung (27) einen entgegen letzterer offenen, spitzen Winkel ( $w$ ) einschließenden Linie (5) zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaufstellen (II bis 14) durch im wesentlichen senkrechte Stege (9) voneinander getrennt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Auslaufstellen (II, 14) trichterförmige Abfuhrstützen (19) oder Auffangschalen mit einem jeweils zu einer Abfuhröffnung (19) geneigten Boden angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Siebbodens (3) ein sich im

wesentlichen unter dessen gesamter Fläche erstreckendes trichterförmiges Gehäuse (21) angeordnet ist, an dessen Spitze ein Gebläseanschluß (22) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Siebbodens (3) ein sich im wesentlichen über seine gesamte Fläche erstreckendes, domförmiges Gehäuse (23) angeordnet ist, an dessen Spitze eine Öffnung oder ein Anschlußstutzen (24) für eine Luftstrom-Abführungsleitung vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abführungsleitung mit einem Filter oder Staubabscheider (63; 76) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß dem Behälter (2) Beine (7), im wesentlichen in Form eines Tisches, zugeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Beinen (7) elastische Elemente zwecks Ermöglichung bzw. Förderung der Vibration angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß an die Auslaufstellen (11 bis 14) durch schüttenförmige, insbesondere gebogene Leitwände (15) anschließen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaufkante der Auslaufstellen (11 bis 14) in einem Abstand (a) oberhalb des Siebbodens (3) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, daß der Siebboden (3) eine trapezförmige Form aufweist, wobei die Förderrichtung (27) von einer Ecke (A) der kurzen (4) der beiden parallelen Seiten (4, 5) zur gegenüberliegenden Ecke (D) der langen Seite (5) gerichtet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, daß die Materialzuführung (25) an der tiefsten Stelle (A) des Siebbodens (3) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, daß die Materialzuführung durch ein Zuführungsrohr insbesondere ein Fallrohr (25) gebildet ist.

15. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14 in einer Aufbereitungsanlage für Haushalts-, Gewerbe- und anderen dgl. Abfällen im Aufbereitungsprozess hinter einer Trocknungsvorrichtung (53), insbesondere hinter einer vorgeordneten Trennvorrichtung (56; 71) zwecks Trennung der Schwerfraktion bzw. des Schwerstoffgranulats der vorgeordneten Trennvorrichtung (56; 71).

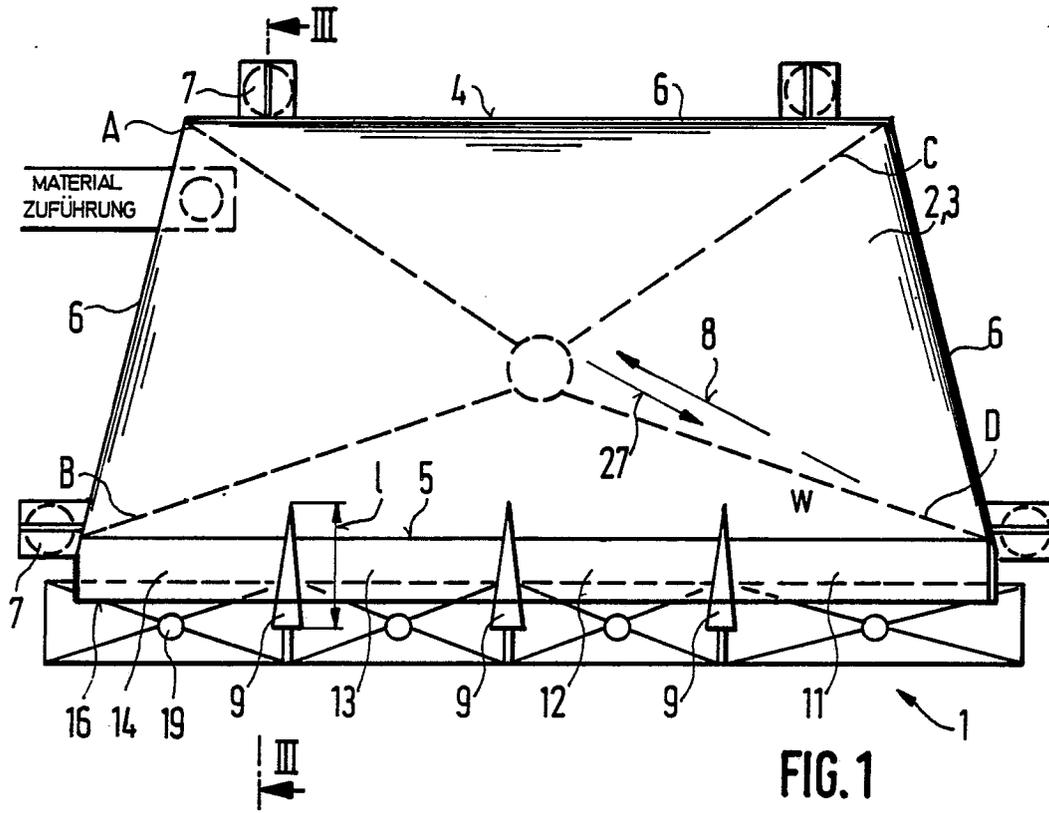


FIG. 1

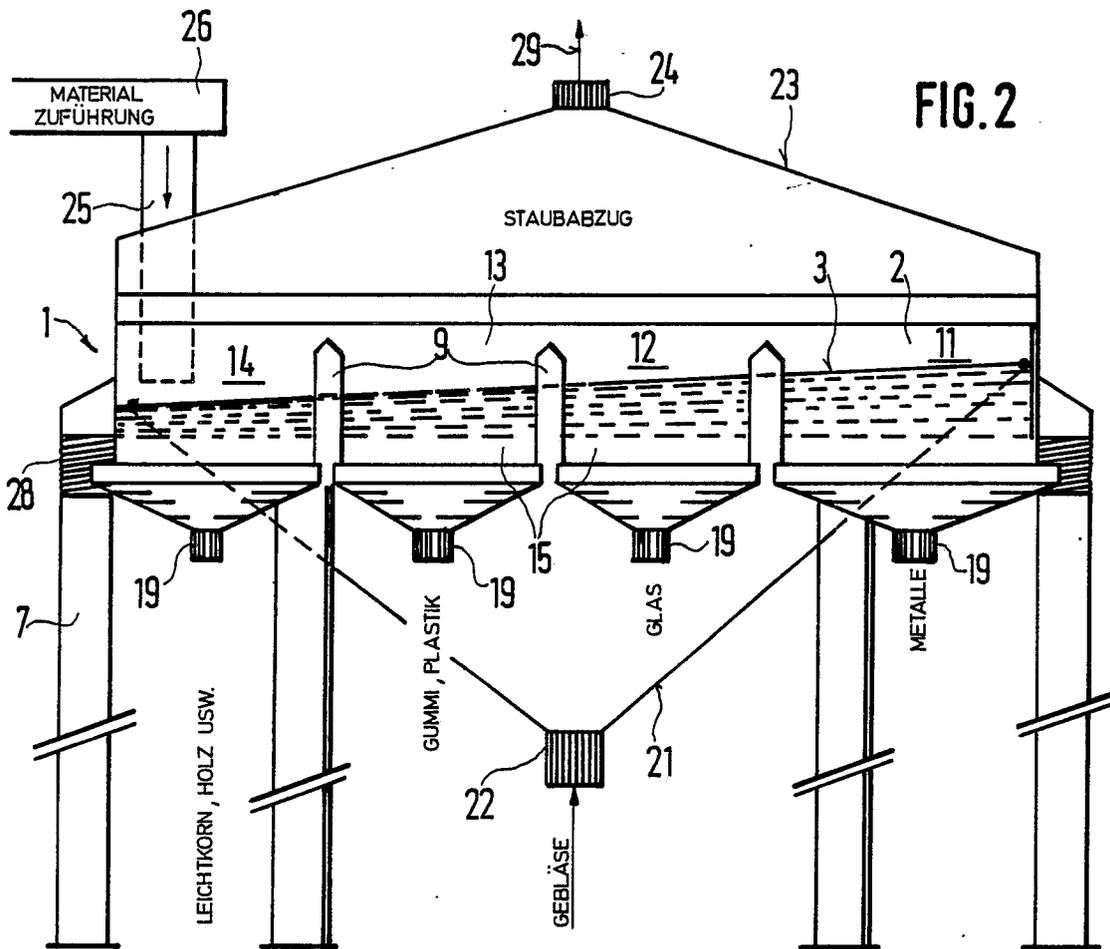


FIG. 2

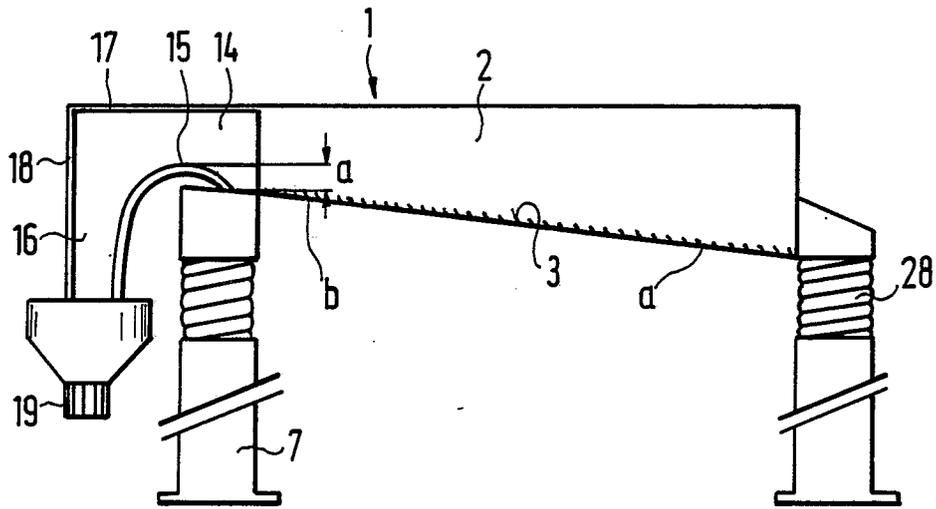
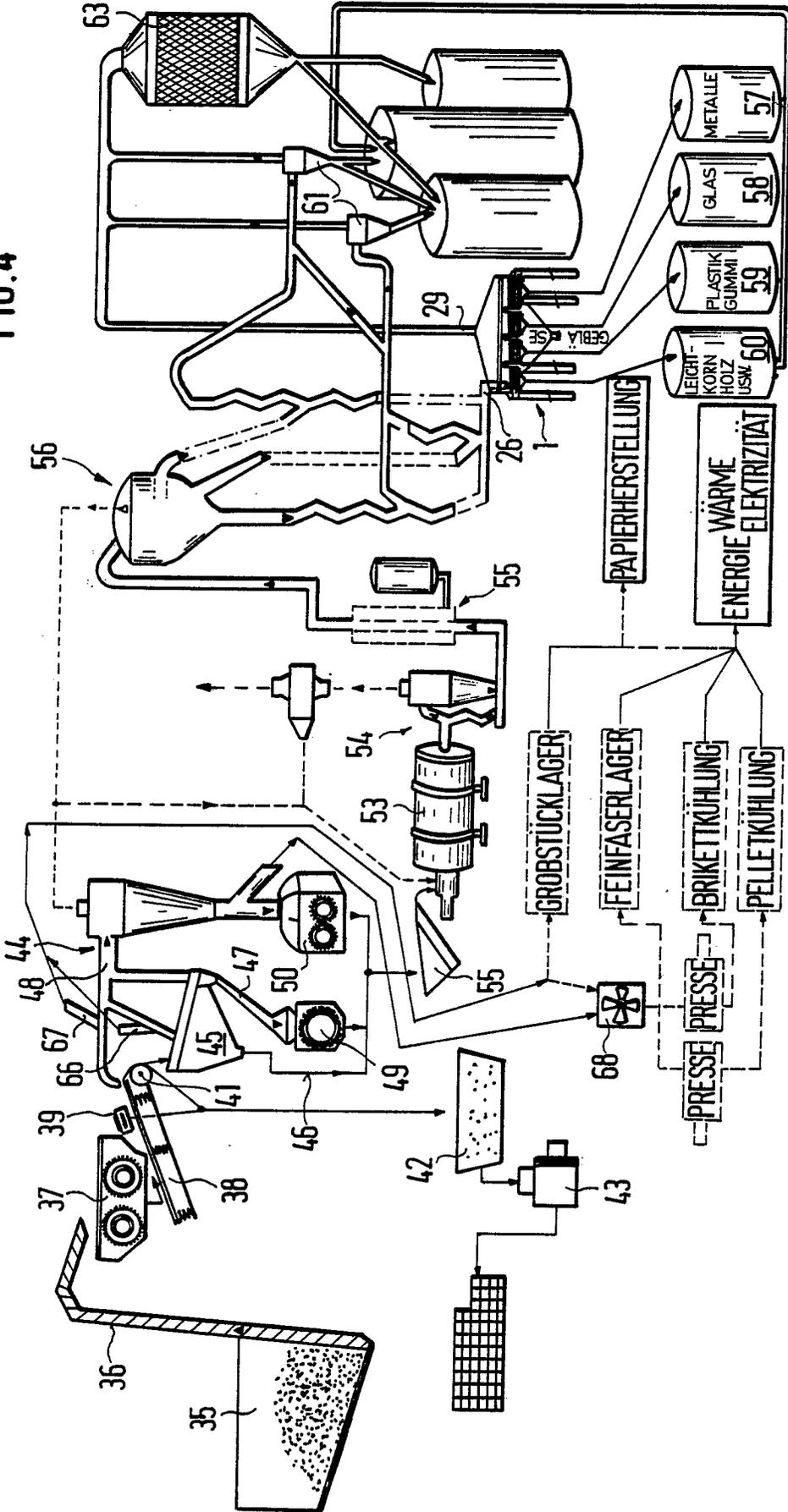


FIG. 3

FIG. 4



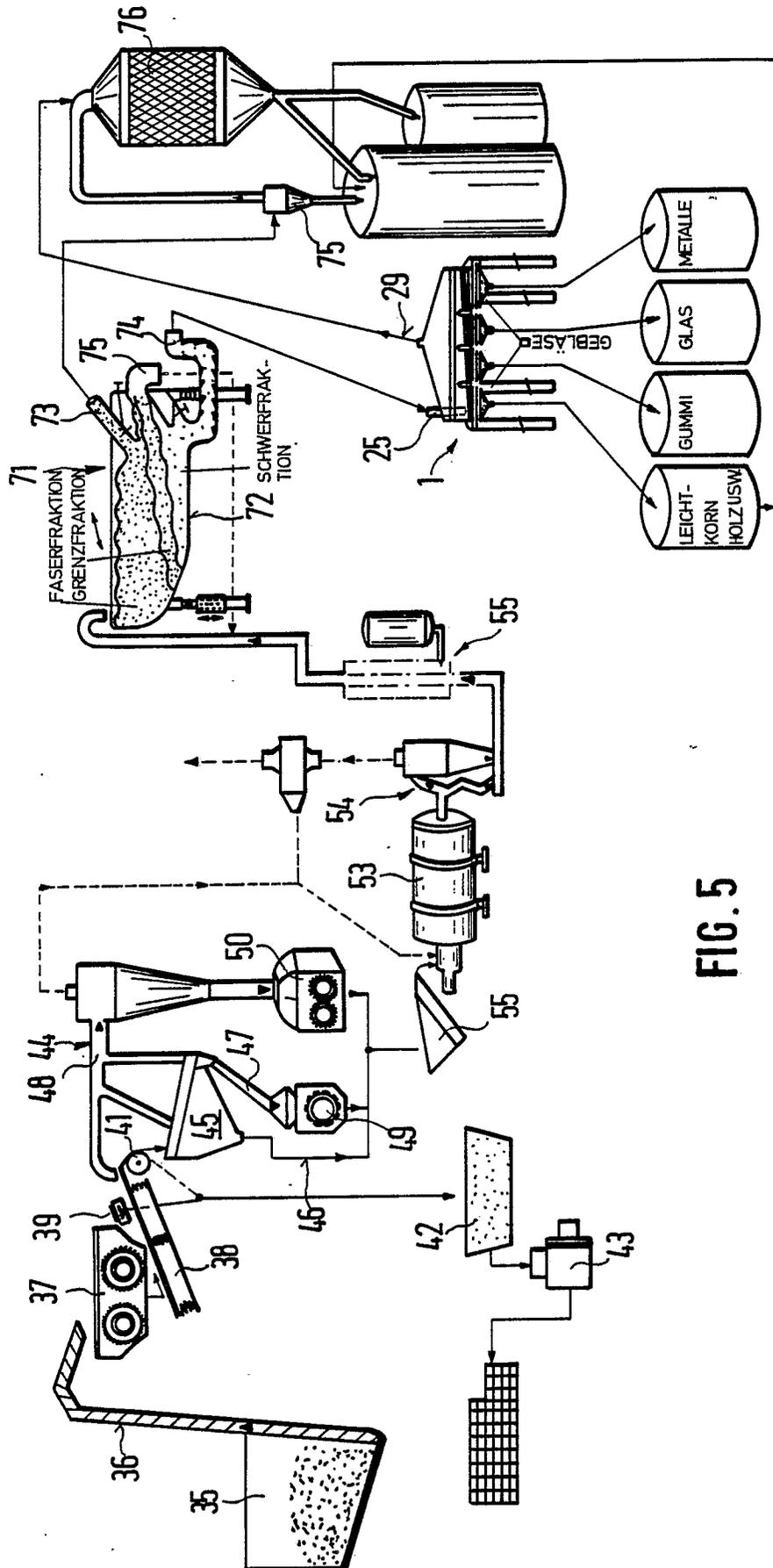


FIG. 5