



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 443 314 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.12.94**

Int. Cl.⁵: **B03B 9/06**

Anmeldenummer: **91100217.8**

Anmeldetag: **09.01.91**

Abfallsortieranlage.

Priorität: **20.02.90 DE 4005332**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.91 Patentblatt 91/35

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB IT LI SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 170 301 EP-A- 0 443 315
CH-A- 403 683 DE-A- 3 037 714
DE-C- 3 404 775 FR-A- 2 403 837
US-A- 3 595 389 US-A- 3 804 248

Patentinhaber: **Doppstadt, Werner**
Vossnacker Strasse 67
D-42555 Velbert (DE)

Erfinder: **Doppstadt, Werner**
Vossnacker Strasse 67
D-42555 Velbert (DE)

Vertreter: **Wolgast, Rudolf, Dipl.-Chem. Dr. et**
al
Dipl.-Phys. Jürgen Weisse
Dipl.-Chem. Dr. Rudolf Wolgast
Bökenbusch 41
Postfach 11 03 86
D-42531 Velbert (DE)

EP 0 443 314 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Abfallsortieranlage mit einem umschlossenen Bereich, der von einer Fördereinrichtung durchsetzt ist, an der Arbeitsplätze für Sortierkräfte zur manuellen Sortierung von mit der Fördereinrichtung transportiertem Abfall vorgesehen sind, mit den Arbeitsplätzen zugeordneten Ausgabevorrichtungen und Behältern für die aussortierten Abfallmaterialien.

Abfall (Müll) wird üblicherweise auf Deponien abgelegt oder in Müllverbrennungsanlagen verbrannt. Beide Verfahren sind mit erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt verbunden. In vielen Fällen ist es sogar erforderlich, im Rahmen der sogenannten Altlastsanierung vorhandene Deponien wieder abzubauen. Bei der Müllverbrennung besteht die Gefahr gesundheitsgefährdender Luftverschmutzung. Die Verbrennungsrückstände müssen wieder auf Deponien abgelegt werden. Deponieraum ist knapp und in vielen Gebieten kaum noch verfügbar, während der Anfall von Müll und Abfall ständig steigt.

Abfall enthält andererseits in der Regel eine Vielzahl wiederverwendbarer Bestandteile wie Metalle, organische Bestandteile, die zu Humus verarbeitet werden können, Kunststoffe, Glas und Papier. Man ist daher bestrebt, solche Bestandteile von vornherein in getrennten Müllbehältern zu sammeln. Das ist aber in der Praxis nur in beschränktem Umfang möglich.

Eine bekannte Abfallaufbereitungsanlage (EP-A-0 170 301) dieser Art ist in einem Gebäude untergebracht und enthält in einem Vorratsbunker häuslichen Abfall. Aus diesem Bunker wird der Abfall mittels Förderanlagen verschiedenen Verarbeitungsstufen zugeführt, darunter einer Siebvorrichtung und einer Sortieranlage. Letztere wird von einem umschlossenen Bereich gebildet, durch den hindurch ein Bandförderer verläuft. Aus dem Abfallmaterial auf dem Bandförderer werden Papier, Lumpen, Glas und Kunststoff von Sortierkräften aussortiert und in trichterförmige Ausgabevorrichtungen gegeben, die zu entsprechenden Sammelbehältern führen.

Eine solche Anlage ist stationär und daher an einen bestimmten Ort gebunden; sie erfordert viel Platz und den An- und Abtransport von größeren Mengen Abfall und der aussortierten Abfallbestandteile, was oft zu unerwünschten Verkehrsbelastungen führt. Darüberhinaus sind die in dem umschlossenen Bereich tätigen Sortierkräfte nicht vor Staub- und Geruchsbelästigungen geschützt, die von dem Abfall auf dem Bandförderer ausgehen.

Eine transportable Abfallaufbereitungsanlage (CH-A-403 683) geringerer Größe befindet sich auf dem Fahrgestell eines Lastwagens und enthält eine Siebmaschine, eine Magnetrolle, eine zerreißend

und zerkleinernd arbeitende Schlegelmühle und Transportbänder zum Transport des Abfalls. Diese Abfallaufbereitungsanlage ist nicht stationär, sondern kann an verschiedensten Orten auf Anforderung zum Einsatz gebracht werden und ermöglicht auch die Abtrennung von magnetischem Material. Sie gestattet aber nicht eine Aussortierung verschiedener Abfallmaterialien aus dem zerkleinerten und gesiebten Abfall.

Es sind weiterhin, zum Beispiel in Laboratorien, Abzüge oder Absaugeschränke (DE-A-3 404 775) bekannt, die das Arbeiten mit Schadstoffen ermöglichen, ohne daß die Schadstoffe in den umgebenden Raum gelangen oder die an dem Absaugeschrank tätigen Personen gefährden. Ein solcher Absaugeschrank ist im allgemeinen bis auf die Vorderseite allseitig geschlossen und enthält in Arbeitstischhöhe in den Eckbereichen angeordnete Düsen zur Erzeugung eines Luftstroms, der sich nach innen und hinten und oben verbreitert und im oberen Bereich des Absaugeschrankes eine quer verlaufende Luftdrallsäule ausbildet. Der Luftstrom nimmt die Schadstoffe auf, die auf dem Arbeitstisch entstehen, und transportiert sie nach oben von der Vorderseite weg zu der Luftdrallsäule, über die sie abgeleitet werden. Gleichzeitig wird aus dem umgebenden Raum Luft in den Absaugeschrank eingeführt, wodurch ebenfalls die im Absaugeschrank entstehenden Schadstoffe von der Vorderseite weg der Luftdrallsäule zugeführt werden. Zusätzlich können über die Breite des Arbeitstisches in Tischhöhe angeordnete Injektordüsen vorgesehen werden, die entlang des Arbeitstisches gegen die Rückwand des Absaugeschrankes gerichtete Luftströme erzeugen. Die in dem Absaugeschrank herrschenden Strömungsverhältnisse lassen sich nur in Verbindung mit einem Raum erzeugen, der nur auf der Arbeitsseite offen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abfallsortieranlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit relativ geringem Aufwand erstellt und an verschiedensten Orten eingesetzt werden kann und in der die Sortierkräfte vor Staub und Geruchsbelästigungen weitestgehend geschützt sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß

der umschlossene Bereich von einer Kabine auf einem transportablen Rahmen gebildet ist und an gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung Mittel zur Erzeugung eines Luftvorhangs entlang der gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung angeordnet sind, der die Fördereinrichtung und den Raum mit den Sortierkräften voneinander trennt und den manuellen Sortiervorgang zuläßt.

Eine solche Anlage benötigt kein Gebäude. Sie kann gegebenenfalls zusammen mit anderen Bau-

gruppen, zum Beispiel mit einer Zerkleinerungsvorrichtung und/oder einer Siebvorrichtung, zu dem Bedarfsort gefahren werden.

Die Sortierkräfte, welche die einzelnen wiederverwertbaren Bestandteile des Abfalls heraussortieren, sind trotz der Mobilität in einer Kabine gegen Witterungseinflüsse geschützt untergebracht. Es hat sich gezeigt, daß die beim Arbeiten mit Abfall, insbesondere mit Müll, in einer relativ kleinen Kabine auftretenden Probleme der Staub- und Geruchsbelastigung der Sortierkräfte durch den Luftvorhang gelöst werden, der die Fördereinrichtung von dem umgebenden Raum trennt.

Eine Anlage der beschriebenen Art kann eingesetzt werden zur Sortierung von Hausmüll, hausmüllähnlichem Gewerbeabfall, Sperrmüll oder Baustellenabfällen.

Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- Fig.1 ist eine schematische Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Abfallsortieranlage mit einer auf einem Sattelaufleger angeordneten Kabine.
- Fig.2 ist eine zugehörige Draufsicht.
- Fig.3 zeigt schematisch einen Querschnitt durch die Abfallsortieranlage von Fig.1 zusammen mit einer Schaltung der Frischluftzuführung und Abluftabführung der Geruchssperre.
- Fig.4 ist eine schematische Seitenansicht einer abgewandelten Ausführung der Abfallsortieranlage.
- Fig.5 ist eine zugehörige Draufsicht.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung

Die Abfallsortieranlage enthält ein Fördersystem 10, welches eine manuelle Sortierung des hindurchlaufenden Materials gestattet, das in einen Einfülltrichter 12 eingegeben wird. Das Fördersystem 10 enthält eine in Längsrichtung fördernde, das Fördergut zugänglich lassende Fördereinrichtung 14. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese Fördereinrichtung 14 ein Förderband. Unterhalb der Fördereinrichtung 14 sind zu beiden Seiten und im Abstand voneinander Querförderer 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 und 30 angeordnet. Die Querförderer sind paarweise einander gegenüberliegend zu beiden Seiten der Fördereinrichtung 14 angeordnet. Die Querförderer jedes Paares, z.B. 16 und 18, fördern in entgegengesetzten Richtungen. Die Querförderer 16, 20, 24, und 28 fördern nach

oben in Fig.2. Die Querförderer 18, 22, 26 und 30 fördern nach unten in Fig.2. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Querförderer ebenfalls von Förderbändern gebildet. Die Querförderer 16 bis 30 sind in seitlichen Abständen voneinander angeordnet. Zwischen den Querförderern sind dann Arbeitsplätze 32 gebildet. An den Arbeitsplätzen 32 sitzen Sortierer. Jeder dieser Sortierer sortiert eine bestimmte Art von wiederverwertbaren Bestandteilen aus dem Abfall heraus und wirft diesen Bestandteil auf den zugehörigen Querförderer. Solche Bestandteile können beispielsweise sein: Holz, Papier, Glas, Kunststoff, Metall, Bauschutt oder Erden bzw. Schlacken. Nicht aussortierter Abfall läuft auf der Fördereinrichtung 14 weiter und fällt in eine Containermulde 34. Das sind unverwertbare Reste, die auf einer Deponie abgelegt werden müssen. Diese Reste bilden nur einen Bruchteil der gesamten Abfallmenge. Es hat sich gezeigt, daß mit der beschriebenen Anlage die auf einer Deponie abzulegende Abfallmenge um wenigstens 50% vermindert werden kann. Der Prozentsatz hängt natürlich von der Natur des Abfalls ab.

Ein Problem bei einer solchen mobilen Anlage sind natürlich die Arbeitsbedingungen der Sortierer. Es ist in der Regel nicht zumutbar, daß die Sortierer den ganzen Tag ungeschützt im Freien arbeiten und dabei Kälte und Hitze, Regen oder Schnee ausgesetzt sind. Die Anlage muß aber unabhängig von Wetter und Jahreszeit arbeiten können. Auch der Abfall fällt wetter- und jahreszeitunabhängig an. Aus diesem Grund ist der die Arbeitsplätze 32 enthaltende Bereich des Fördersystems 10 durch eine Kabine 36 abgedeckt. Die Fördereinrichtung 14 und die Querförderer 16 bis 30 sind durch übliche Gummischürzen abgedichtet in den Innenraum der Kabine 36 hineingeführt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind der Einfülltrichter 12, das Fördersystem 10 und die Kabine 36 auf einem Rahmen 38 angeordnet. Der Rahmen 38 ist als Sattelaufleger ausgebildet und auf zwei Radpaaren 40, 42 und einer Stütze 44 abgestützt. In einer solchen relativ engen Kabine wären die Sortierkräfte jedoch bei den meisten Abfallarten erheblicher Staub- und/oder Geruchsbelastigung ausgesetzt. Es sind Maßnahmen getroffen, diese Staub- und/oder Geruchsbelastigung der Sortierkräfte zu vermeiden oder auf ein zulässiges Maß zu reduzieren. Es hat sich gezeigt, daß dies möglich ist.

Eine Lösung des Problems der Staub- und Geruchsbelastigung der Sortierkräfte durch den Abfall ist in Fig. 3 dargestellt. Fig. 3 zeigt schematisch einen Schnitt durch die Kabine 36 mit der Fördereinrichtung 14. Seitlich längs derselben sind erste Luftöffnungen 46 angeordnet und öffnen sich in einer Schrägfläche 47, die unter einem spitzen Winkel zur Ebene der Fördereinrichtung 14 in

Richtung auf die Fördereinrichtung 14 verläuft. Weiterhin sind längs der Fördereinrichtung 14 und oberhalb derselben zweite Luftöffnungen 48 vorgesehen, die zwischen einer glockenförmigen Haube 49 und einem darin angeordneten Strömungskörper 51 ausgebildet sind. Die zweiten Luftöffnungen 48 führen zu Luftkanälen 53, die symmetrisch zu beiden Seiten der Fördereinrichtung 14 angeordnet und mit Luftleitungen 55 verbunden sind.

Bei der dargestellten Betriebsweise sind die ersten Luftöffnungen 46 über ein 2/4-Wegeventil 50 an ein Luftfördermittel in Form eines Frischluftgebläses 52 angeschlossen, das Frischluft aus einem Frischlufteinlaß 54 ansaugt. Die zweiten Luftöffnungen 48 liegen den ersten Luftöffnungen 46 im wesentlichen vertikal gegenüber. Der Strömungskörper 51 teilt den Luftstrom aus den ersten Luftöffnungen 46 in einen ersten Teil-Luftstrom 56, der in die zweiten Luftöffnungen 48 eintritt, und einen zweiten Teil-Luftstrom 57, der zwischen der Fördereinrichtung 14 und dem Strömungskörper 51 zirkuliert. Die an die zweiten Luftöffnungen 48 angeschlossenen Luftleitungen 55 sind mit einem Luftfördermittel in Gestalt eines Abluftgebläses 58 verbunden, das über das 2/4-Wegeventil 50 die Abluft aus dem Innenraum der Kabine 36 und damit auch den Teil-Luftstrom 56 absaugt und diese über einen Abluftauslaß 60 ins Freie drückt.

Es entsteht somit zwischen der Fördereinrichtung 14 und den in der Kabine 36 tätigen Sortierkräften ein Luftvorhang, der die Verteilung von Staub und Gestank im Innenraum der Kabine 36 verhindert und der den Staub und übelriechende Gase von dem Abfall zu den zweiten Luftöffnungen 48 leitet. Da die angesaugte, unter Umständen übermäßig warme Frischluft im wesentlichen sofort über die gegenüberliegenden Luftöffnungen 48 wieder abgesaugt wird, beeinflusst sie die Raumtemperatur in der Kabine 36 nur wenig.

Die dargestellte Betriebsweise entspricht dem Fall, daß die Außentemperatur höher ist als die Raumtemperatur. In diesem Fall steigt die relativ warme Frischluft durch thermischen Auftrieb auf zu den zweiten Luftöffnungen 48, was die Ausbildung des Luftvorhangs begünstigt. Ist die Außentemperatur geringer als die Raumtemperatur, dann wird das 2/4-Wegeventil 50 umgeschaltet: Die Frischluft wird dann über die zweiten Luftöffnungen 48 zugeführt. Die Abluft wird über die ersten Luftöffnungen 46 abgesaugt. Die Ausbildung des Luftvorhangs wird dadurch begünstigt, daß die relativ kalte Frischluft nach unten sinkt.

Die Kabine 36 ist weiterhin mit einer Klimaanlage 62 versehen, welche unabhängig von der Außentemperatur eine gewünschte Temperatur in der Kabine 36 aufrechterhält.

Das von den die Ausgabevorrichtung bildenden Querförderern 16 bis 30 transportierte, aussortierte

Material fällt in zugehörige Containermulden 64 bis 78. Der nicht aussortierte Rest fällt von der Fördereinrichtung 14 in eine Containermulde 80.

In Fig. 4 und 5 ist eine abgewandelte Ausführung einer Abfallsortieranlage dargestellt. Die Abfallsortieranlage von Fig. 4 und 5 ist ähnlich aufgebaut wie die Abfallsortieranlage von Fig. 1 bis 3. Entsprechende Teile sind daher mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1 bis 3. Bei der Abfallsortieranlage nach Fig. 4 und 5 ist die Kabine 36 durch hydraulische Hubglieder 82, 84, 86 und 88 auf dem Rahmen 38 abgestützt und kann in der in Fig. 4 dargestellten Weise hochgefahren werden. Statt der Querförderer sind zur Aufnahme und Weiterleitung des aussortierten Materials Rutschen 90, 92, 94, 96, 98 und 100 vorgesehen, über welche das aussortierte Material in die zugehörigen Containermulden 64 bis 74 geleitet wird.

Patentansprüche

1. Abfallsortieranlage mit einem umschlossenen Bereich, der von einer Fördereinrichtung (14) durchsetzt ist, an der Arbeitsplätze (32) für Sortierkräfte zur manuellen Sortierung von mit der Fördereinrichtung (14) transportiertem Abfall vorgesehen sind, mit den Arbeitsplätzen (32) zugeordneten Ausgabevorrichtungen und Behältern (64 bis 78) für die aussortierten Abfallmaterialien, dadurch gekennzeichnet, daß der umschlossene Bereich von einer Kabine (36) auf einem transportablen Rahmen (38) gebildet ist und an gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung (14) Mittel (46 bis 58) zur Erzeugung eines Luftvorhangs entlang der gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung (14) angeordnet sind, der die Fördereinrichtung (14) und den Raum mit den Sortierkräften voneinander trennt und den manuellen Sortiervorgang zuläßt.
2. Abfallsortieranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Erzeugung des Luftvorhangs Luftfördermittel (52,58) zur Zufuhr von Frischluft und zum Absaugen von Abluft umfassen.
3. Abfallsortieranlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Erzeugung des Luftvorhangs seitlich längs wenigstens eines Teils der Fördereinrichtung (14) einen Satz von Luftöffnungen (46) und einen weiteren Satz von Luftöffnungen (48) im Abstand oberhalb der Fördereinrichtung (14) und längs derselben aufweisen, wobei durch einen

der Sätze von Luftöffnungen (48;46) Abluft abgesaugt und durch den anderen der Sätze von Luftöffnungen (46;48) Frischluft zugeführt wird.

4. Abfallsortieranlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Satz von ersten Luftöffnungen (46) unter einem spitzen Winkel zur Ebene der Fördereinrichtung (14) verläuft und sich seitlich nahe der Fördereinrichtung (14) allgemein in Richtung zu einem Satz von zweiten Luftöffnungen (48) öffnet, die sich im Abstand oberhalb der Fördereinrichtung (14) befinden und so die manuelle Sortierung zulassen. 5
10
5. Abfallsortieranlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die ersten Luftöffnungen (46) in einer im spitzen Winkel zu der Ebene der Fördereinrichtung (14) öffnenden Schrägfläche (47) öffnen. 15
20
6. Abfallsortieranlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Satz von zweiten Luftöffnungen (48) von einer allgemein glockenförmigen Haube (49) und einem Strömungsteiler (51) gebildet ist, der innerhalb der glockenförmigen Haube (49) angeordnet ist und den Luftstrom in einen ersten Teil-Luftstrom (56), der von den ersten Luftöffnungen (46) zu den zweiten Luftöffnungen (48) strömt, und einen zweiten Teil-Luftstrom teilt, der oberhalb der Ebene der Fördereinrichtung (14) zwischen dieser und dem Strömungsteiler (51) zirkuliert. 25
30
35
7. Abfallsortieranlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Luftöffnungen (48) zu zwei symmetrisch zu beiden Seiten entlang der Fördereinrichtung (14) angeordneten Luftkanälen (53) führen, die über zugehörige Luftleitungen (55) an ein gemeinsames Luftfördermittel (52;58) angeschlossen sind. 40
8. Abfallsortieranlage nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftfördermittel (52,28) zwischen den Sätzen von ersten und zweiten Luftöffnungen (46,48) umschaltbar sind, derart, daß bei niedriger Außentemperatur die Frischluft durch die zweiten Luftöffnungen (48) zugeführt und die Abluft durch die ersten Luftöffnungen (46) abgesaugt wird, während bei hohen Außentemperaturen die Frischluft durch die ersten Luftöffnungen (46) zugeführt und die Abluft durch die zweiten Luftöffnungen (48) abgesaugt wird. 45
50
55
9. Abfallsortieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabi-

ne (36) klimatisiert ist.

10. Abfallsortieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabevorrichtungen von Querförderern (16 bis 30) gebildet sind.
11. Abfallsortieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hebevorrichtung (82 bis 84) vorgesehen ist, durch welche die Kabine (36) in eine erhöhte Lage anhebbar ist, und die Ausgabevorrichtungen von Rutschen (90 bis 100) gebildet sind, über welche das aussortierte Abfallmaterial bei angehobener Kabine (36) durch Schwerkraft in die unter den Rutschen (90 bis 100) angeordneten Behälter (64 bis 72) geleitet wird.

Claims

1. Waste sorting installation including an enclosed area throughpassed by a conveying device (14) at which working places (32) are provided for sorting personnel manually sorting the waste conveyed by the conveying device (14), and further including discharge devices associated with the working places (32) and containers (64 to 78) for sorted-out waste materials, characterised in that the enclosed area is formed by a cabin (36) placed on a movable frame (38) and means (46 to 58) are disposed on opposite sides of the conveying device (14) for generating an air seal along the opposite sides of the conveying device (14), the air seal separating from each other the conveying device (14) and the space in which the working personnel is staying and permitting the manual sorting operation.
2. Waste sorting installation according to claim 1, characterised in that the means for generating the air seal comprise air conveying means (52,58) for supplying fresh air and for exhausting exhaust air.
3. Waste sorting installation according to claim 1 or 2, characterised in that the means for generating the air seal comprise a set of air openings (46) disposed laterally along at least part of the conveying device (14) and a further set of air openings (48) disposed at a spacing above the conveying device and along the same, whereby exhaust air is exhausted through one of the sets of air openings (48;46) and fresh air is supplied through the other one

of the sets of air openings (46;48).

4. Waste sorting installation according to claim 3, characterised in that a set of first air openings (46) extends at an acute angle relative to a plane of the conveying device (14) and opens laterally close to the conveying device (14) generally in a direction toward a set of second air openings (48) which are located at a spacing above the conveying device (14) and thus permit the manual sorting operation.
5. Waste sorting installation according to claim 4, characterised in that the first air openings (46) open in an inclined plane (47) opening at an acute angle relative to the plane of the conveying device (14).
6. Waste sorting installation according to claim 4 or 5, characterised in that the set of second air openings (48) is formed by means of a generally bell-shaped hood (49) and a flow divider (51) disposed within the bell-shaped hood (49) and dividing the air flow into a first component air flow (56) which flows from the first air openings (46) toward the second air openings (48), and a second component air flow which circulates above the plane of the conveying device (14) between the same and the flow divider (51).
7. Waste sorting installation according to claim 6, characterised in that the second air openings (48) lead to two air ducts (53) symmetrically arranged on both sides along the conveying device (14), said air ducts (53) being connected to common air conveying means (52;58) through respective air conduits (55).
8. Waste sorting installation according to any one of claims 4 to 7, characterised in that the air conveying means (52,58) are adapted to be switched between the sets of first and second air openings (46,48) in a manner such that, at low external temperatures, the fresh air is supplied through the second air openings (48) and the exhaust air is exhausted through the first air openings (46) whilst, at high external temperatures, the fresh air is supplied through the first air openings (46) and the exhaust air is exhausted through the second air openings (48).
9. Waste sorting installation according to any one of claims 1 to 8, characterised in that the cabin (36) is air conditioned.
10. Waste sorting installation according to any one of claims 1 to 9, characterised in that the discharge devices are formed by transverse conveyors (16 to 30).
11. Waste sorting installation according to any one of claims 1 to 9, characterised in that elevating means (82 to 84) is provided for elevating the cabin (36) to a raised position and the discharge devices are formed by chutes (90 to 100) by means of which the sorted-out waste material is passed by gravity into the containers (64 to 72) which are disposed below the chutes (90 to 100) in the raised condition of the cabin (36).

Revendications

1. Installation de triage de déchets avec une zone enfermée par laquelle passe un dispositif de transport (14) auquel on a prévu des places de travail (32) pour la main d'oeuvre de triage pour le triage manuel des déchets transportés par le dispositif de transport (14), avec des dispositifs de sortie associés aux places de travail, et avec des récipients (64 à 78) pour les matières de déchets triées, caractérisée par le fait que la zone enfermée est formée par une cabine (36) sur une châssis transportable (38), et sur des côtés opposés du dispositif de transport (14) on a prévu des moyens (46 à 58) destinés à produire un rideau d'air le long des côtés opposés du dispositif de transport (14), rideau qui sépare le dispositif de transport (14) de l'espace avec la main d'oeuvre et qui permet la procédure de triage.
2. Installation de triage de déchets selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens destinés à produire le rideau d'air comprennent des moyens de transport d'air (52, 58) destinés à amener de l'air frais et aspirer de l'air usé.
3. Installation de triage de déchets selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que les moyens destinés à produire le rideau d'air présentent un jeu d'ouvertures d'air (46) sur le côté le long au moins d'une partie du dispositif de transport (14), et un autre jeu d'ouvertures d'air (48) avec un écart au dessus du dispositif de transport (14) et le long de celui-ci, l'air usé étant aspiré par l'un des jeux d'ouvertures d'air (48;46), et l'air frais étant amené par l'autre des jeux d'ouvertures d'air (46;48).

4. Installation de triage de déchets selon la revendication 3, caractérisée par le fait qu'un jeu de premières ouvertures d'air (46) s'étend sous un angle aigu relativement au plan du dispositif de transport (14) et s'ouvre latéralement près du dispositif de transport (14) généralement dans la direction d'un jeu de secondes ouvertures d'air (48) qui se trouvent avec un écart au dessus du dispositif de transport (14) et permettent ainsi le triage manuel. 5 10
5. Installation de triage de déchets selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les premières ouvertures d'air (46) s'ouvrent dans une surface oblique s'ouvrant sous un angle aigu relativement au plan du dispositif de transport (14). 15
6. Installation de triage de déchets selon la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que le jeu de secondes ouvertures d'air (48) est formée par un capot (49) généralement en forme de cloche et un diviseur de courant (51) disposé à l'intérieur du capot (49) en forme de cloche et divisant le courant d'air en un premier courant partiel d'air (56) passant des premières ouvertures d'air (46) au secondes ouvertures d'air (48), et en un second courant partiel de courant circulant au dessus du plan du dispositif de transport (14) entre celui-ci et le diviseur de courant (51). 20 25 30
7. Installation de triage de déchets selon la revendication 6, caractérisée par le fait que les secondes ouvertures d'air (48) mènent vers deux canaux d'air (53) disposés symétriquement sur les deux côtés le long du dispositif de transport (14), et raccordés par des conduites d'air associées (55) à un moyen commun de transport d'air (52;58). 35 40
8. Installation de triage de déchets selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée par le fait que les moyens commun de transport d'air (52, 28) sont renversables entre les jeux de premières et secondes ouvertures d'air (46,48) de sorte que, dans le cas de basses températures extérieures, l'air frais est amené par les secondes ouvertures d'air (48) et l'air usé est aspiré par les premières ouvertures d'air (46), tandis que dans le cas de hautes températures extérieures, l'air frais est amené par les premières ouvertures d'air (46) et l'air usé est aspiré par les seconds ouvertures d'air (48). 45 50 55
9. Installation de triage de déchets selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que la cabine (36) est climatisée.
10. Installation de triage de déchets selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que les dispositifs de sortie sont formés par des transporteurs transversaux (16 à 30).
11. Installation de triage de déchets selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que
 - on a prévu un dispositif de levage (82 à 84) susceptible de lever la cabine (36) dans une position élevée, et
 - les dispositifs de sortie sont formés par des glissoirs (90 à 100) par lesquels la matière de déchet triée est guidée, dans le cas de cabine (36) élevée, par la force centrifuge dans les récipients (64 à 72) disposés au dessous des glissoirs (90 à 100).

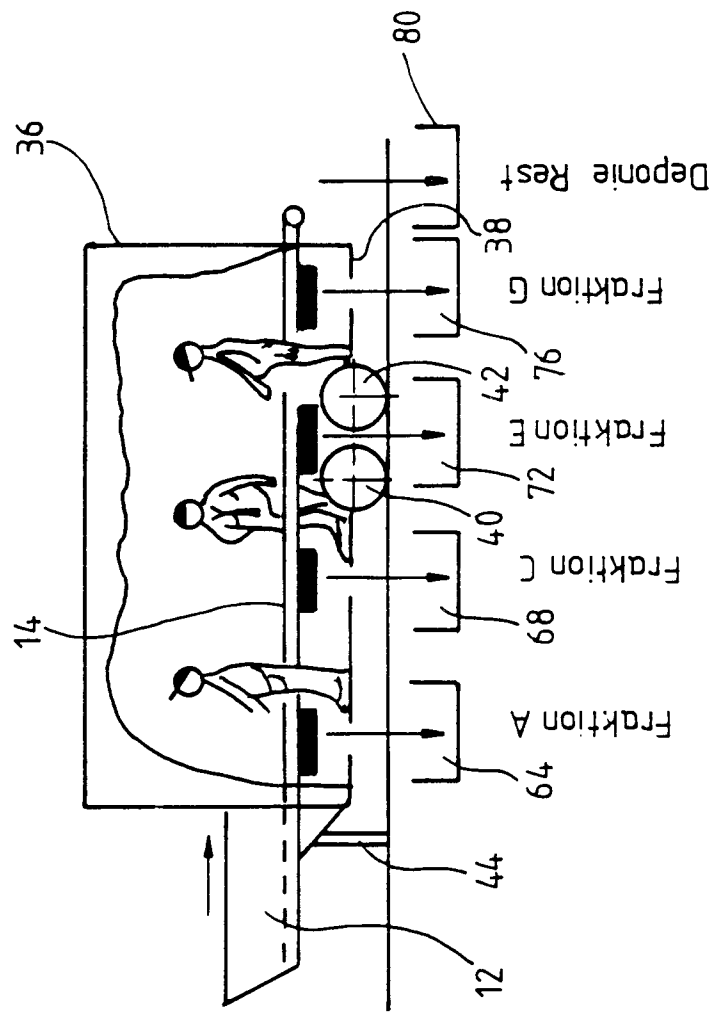


Fig.1

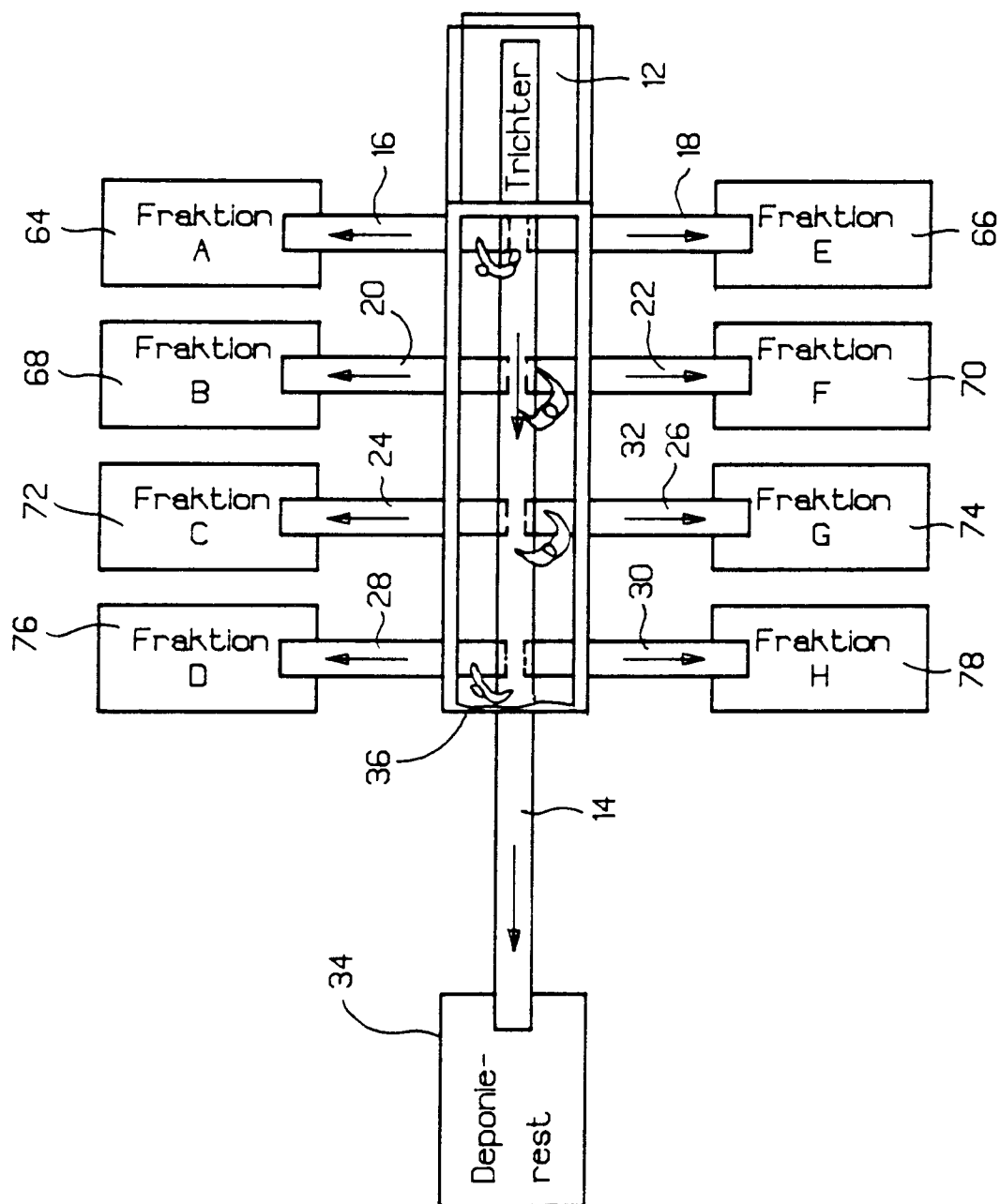
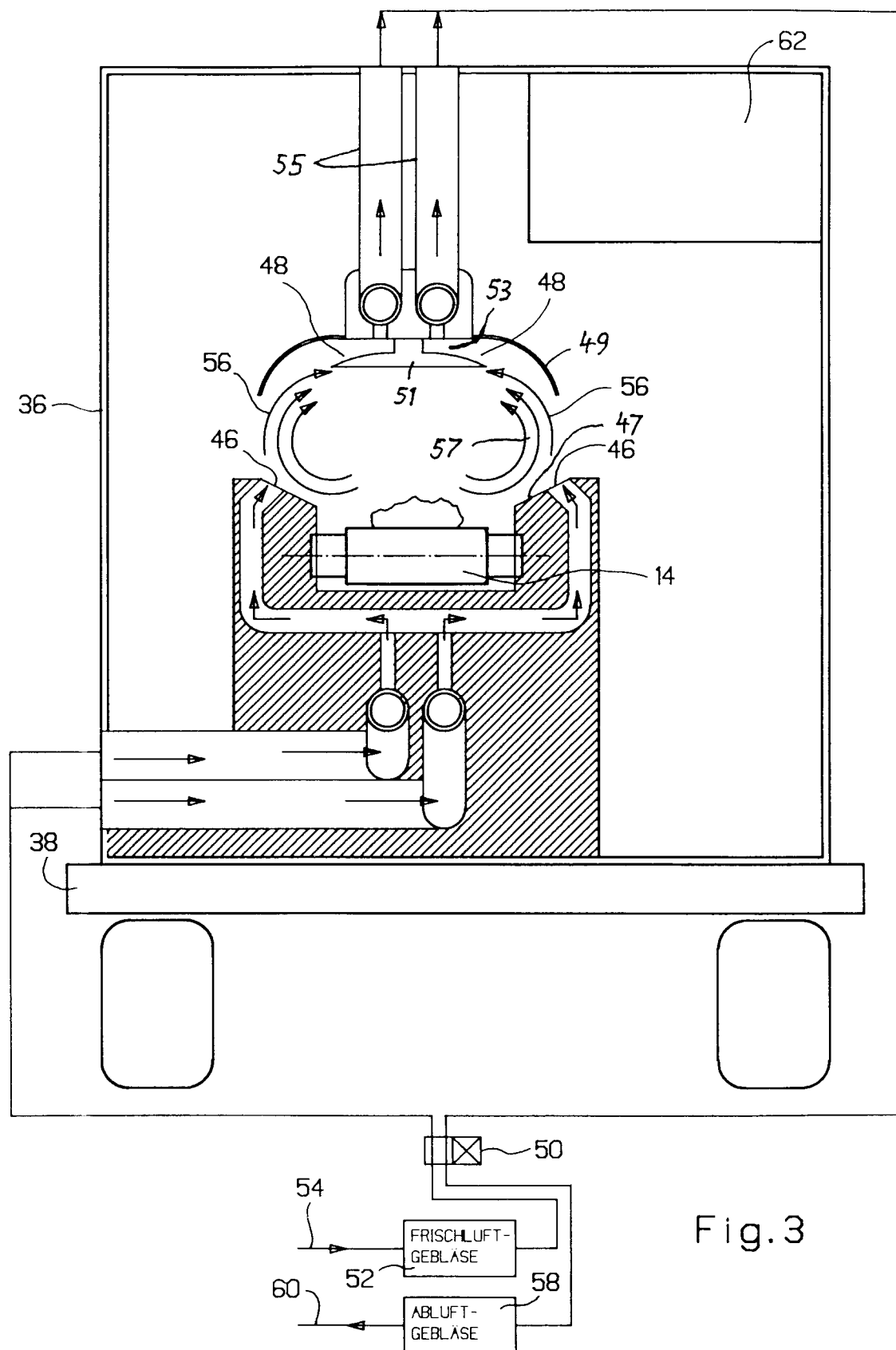


Fig. 2



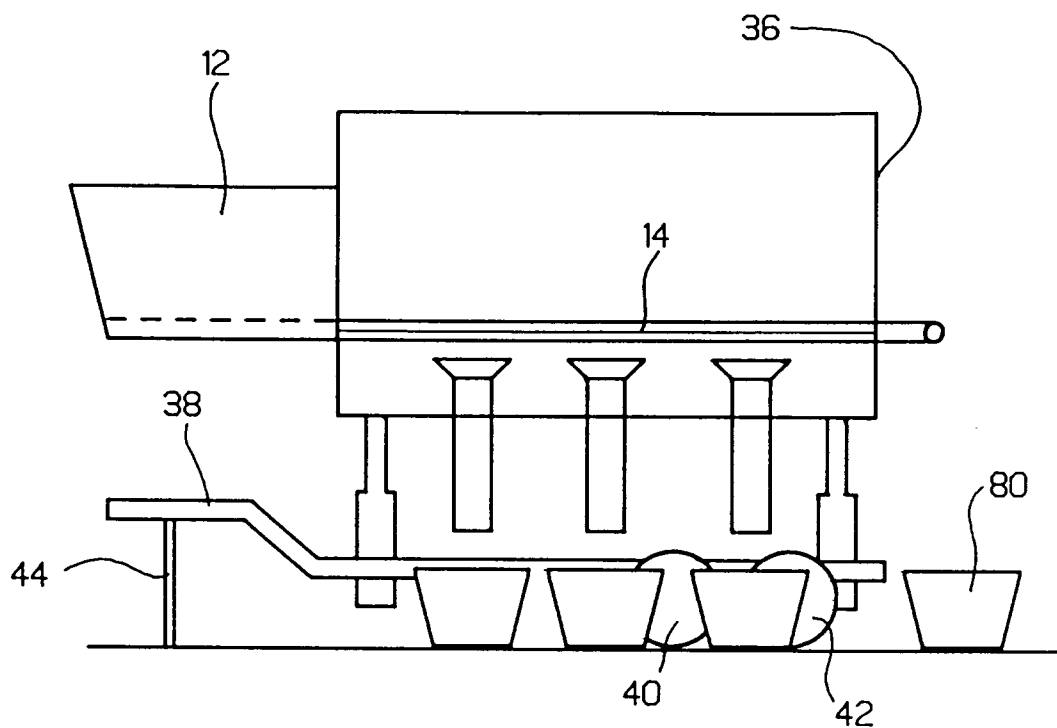


Fig. 4

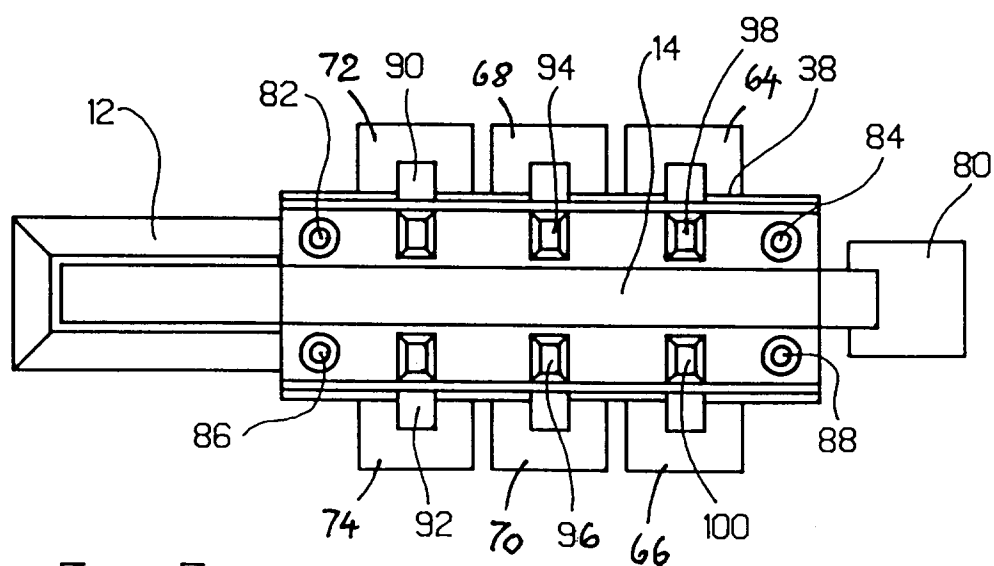


Fig. 5