

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

Numéro de publication: **0 161 995 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication de fascicule du brevet:
12.06.91

(51)

Int. Cl.⁵: **B22C 5/18**

(21)

Numéro de dépôt: **85420051.6**

(22)

Date de dépôt: **19.03.85**

(54)

Procédé de traitement des sables de fonderie pour, notamment récupérer la chromite, ainsi que l'installation et les moyens de mise en oeuvre du procédé.

(30)

Priorité: **21.03.84 FR 8404696**

(43)

Date de publication de la demande:
21.11.85 Bulletin 85/47

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
12.06.91 Bulletin 91/24

(84)

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(56)

Documents cités:
DE-A- 2 252 259
DE-A- 2 448 333
FR-A- 763 365
FR-A- 2 425 279

(73)

Titulaire: **CENTRE STEPHANOIS DE RECHER-
CHES MECANIKES HYDROMECHANIQUE ET
FROTTEMENT Société dite:**
**Zone Industrielle Sud Rue Benoît Fourney-
ron**
F-42160 Andrezieux Boutheon(FR)

(72)

Inventeur: **Battie, Gabriel**
7 rue Longue Terre Bonson
F-42160 Andrezieux-Boutheon(FR)
Inventeur: **Bonnel, Yves**
16 rue Max Dormoy
F-42800 Rive de Gier(FR)

(74)

Mandataire: **Dupuis, François**
Cabinet Laurent et Charras 3 Place de
l'Hôtel-de-Ville
F-42000 St.Etienne Cédex 1(FR)

EP 0 161 995 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'objet de l'invention se rattache, notamment aux secteurs techniques de la fonderie, de la fabrication de pièces par coulée de métal dans des moules, de la récupération des matériaux ou composants des moules et en particulier la chromite et la silice, et aussi de la séparation en général des composants d'un mélange qui ont des densités différentes.

Après la coulée des pièces en fonderie, lorsqu'on brise le moule afin d'en extraire la pièce coulée, ce qui constitue l'opération de décochage, on procède aussi habituellement à une opération de grenailage, c'est-à-dire à une projection de grenaille (grenaille de fer généralement), afin d'enlever le sable qui adhère encore aux pièces moulées, en particulier dans les formes rentrantes. On s'efforce actuellement de récupérer les sables de fonderie qui sont riches en chromite, laquelle est une espèce minérale coûteuse qui est incorporée au sable des moules, et qui est aussi lacée autour du noyau notamment en fonderie d'acier.

Par le Brevet DE-A-2.252.259, on connaît une installation apte à assurer le recyclage mécanique du sable suivi d'une régénération thermique. Aucun moyen n'est prévu pour assurer la séparation de la chromite du mélange de sable.

Le procédé de traitement des sables de fonderie suivant l'invention, a pour objet de séparer et de récupérer après les coulées, la silice, la chromite et la grenaille métallique, de façon à pouvoir réutiliser le sable et la chromite que l'on peut ainsi mettre en oeuvre en cycles répétitifs sous réserve de remplacer les pertes dues à des causes diverses. On conçoit l'intérêt du procédé au plan économique, technique et de la rationalité.

Pour résoudre le problème posé de la séparation de la silice et de la chromite, à partir d'un mélange de sable recyclé en vue de récupérer la chromite, selon l'invention, après avoir acheminé le mélange depuis un endroit de stockage jusque dans un conteneur intermédiaire, on fait passer le mélange du conteneur intermédiaire, jusqu'à un dispositif trieur granulométrique à tamis permettant de séparer des grains ou particules en plusieurs lots de granulométries différentes, on achemine chacun des lots jusqu'à une table séparatrice spéciale, on soumet le mélange à des effets combinés et simultanés selon lesquels, d'une part, on fluidise les composants par l'effet de l'air ou d'un fluide gazeux sous pression à travers un plateau ou support assurant une diffusion microsuperficielle, tandis que, d'autre part, on applique au plateau ou support des vibrations d'amplitude, de fréquence, d'intensité et d'effet directionnel réglables combinés avec au moins une masse réglable en intensité et en position par rapport au plateau ou support, de

manière à soumettre ledit plateau ou support à un effet de basculement tendant à élever la partie basse du plateau lequel est monté sur un ensemble, de manière à donner au plateau, une liberté spaciale en toute direction pour obtenir en tout point du plateau ou support, un effet donnant une force composante de projections vers la partie haute et au delà, ce qui assure l'évacuation séparée hors du plateau ou support de la chromite et de la silice.

Pour la mise en oeuvre du procédé, l'installation comprend de manière connue, un silo de stockage général dans lequel est envoyé le mélange qui est ensuite acheminé jusqu'à un silo intermédiaire au moyen d'un pulseur pneumatique.

Selon l'invention, pour résoudre le problème posé de séparer la chromite et la silice, une vanne régulatrice contrôle le débit du mélange à trier qui passe ensuite par gravité, sur un trieur granulométrique conformé pour séparer les grains ou particules du mélange en plusieurs lots de granulométries et de densités différentes, chacun de ces lots étant acheminé jusqu'à une table séparatrice conformée pour séparer la chromite de la silice de chaque lot au moyen d'un plateau incliné conformé pour assurer une diffusion micro-superficielle, l'une des extrémités transversales du plateau du côté le plus bas étant asservie à un dispositif vibreur, tandis que l'autre extrémité opposée dudit plateau est asservie à un ensemble de masses, le plateau étant monté incliné en étant assujéti à des éléments supports déformables élastiquement ; des récipients canaux d'évacuation ou bandes transporteuses sont conformés pour récupérer d'une manière commune, pour les tables séparatrices, d'une part, la silice, et, d'autre part, la chromite.

Suivant une autre caractéristique, le procédé de traitement des sables de fonderie peut résulter d'un grenailage. Dans ce but, on récupère le mélange résultant du grenailage, ce mélange étant stocké ; on achemine le mélange depuis l'endroit de stockage jusque dans un conteneur intermédiaire ; on fait passer le mélange du conteneur intermédiaire dans un dispositif trieur conformé pour séparer les particules ou grains métalliques que l'on récupère et que l'on évacue ; on fait passer le mélange exempt de particules et de grains métalliques depuis ledit dispositif trieur jusqu'à un dispositif trieur à lit fluidisé permettant de séparer des grains ou particules en plusieurs catégories de densités différentes ; concernant ces catégories, prises dans l'ordre de densités croissantes, on collecte les fines et poussières dans un dépoussiéreur général ; on recueille la silice pure et on évacue jusqu'à un conteneur intermédiaire d'une installation de traitement du sable de décochage, la catégorie constituée par un mélange de silice et de chromite ; on recueille la chromite pure.

Dans ce cas, l'installation pour la mise en oeuvre du procédé comprend un silo de stockage qui reçoit le mélange résultant du grenailage et à partir duquel ledit mélange est acheminé dans un silo intermédiaire, en utilisant un pulseur pneumatique ; le débit du mélange à trier est contrôlé par une vanne régulatrice centrale pour passer par effet de gravité, du silo à un trieur magnétique à tambour qui élimine les particules magnétiques contenues dans le mélange, lesdites particules étant évacuées au moyen d'une bande transporteuse ; le mélange sans particule, ni grain métallique étant dirigé jusqu'à un dispositif trieur à lit fluidisé.

L'invention est exposée plus en détail, ci-après, à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 montre d'une manière purement schématique et parallèlement, l'installation correspondant au procédé de traitement du mélange résultant du décochage et l'installation correspondant au procédé de traitement du mélange résultant du grenailage, étant précisé que si chacune des installations peut être montée et utilisée séparément, on prévoit leur utilisation en une seule installation d'ensemble avec les liaisons et transferts utiles entre les deux installations.

La figure 2 illustre par une vue d'ensemble à caractère schématique, la table séparatrice à plateau incliné qui met en oeuvre le procédé de séparation des composants de densités différentes d'un mélange.

Les figures 3, 4 et 5 sont des vues correspondantes, respectivement en élévation, de côté et en plan, qui montrent une forme de réalisation de la table séparatrice.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on décrit maintenant des installations et formes de réalisations non limitatives pour la mise en oeuvre de procédés suivant l'invention qui ont été décrits.

Concernant l'installation correspondant au procédé de traitement du mélange résultant du décochage, on voit à la figure 1, sous une forme schématique suffisante pour la compréhension et la mise en oeuvre, un silo de stockage général (1) dans lequel est envoyé le mélange qui est ensuite acheminé jusqu'à un silo intermédiaire (2) par l'effet de tout moyen connu et notamment au moyen d'un pulseur pneumatique (non représenté). Le mélange à trier, dont le débit est contrôlé par une vanne régulatrice (non représentée) passe ensuite, par exemple par gravité selon l'exemple illustré, sur un trieur granulométrique (3) qui sépare les grains ou particules du mélange en plusieurs lots de granulométries différentes, par exemple en cinq lots différents ($+ 800\mu + 400\mu + 250\mu + 140\mu - 140\mu$). On achemine chacun de ces lots jusqu'à une table séparatrice spéciale (4) (figures 3, 4 et 5). Il y a donc une table séparatrice par lot ou

catégorie, et chaque table permet, pour chaque lot, de séparer la chromite de la silice.

Eventuellement, ces tables séparatrices (4) pourraient être réalisées de toute manière et selon tout procédé connu, par exemple en utilisant des grilles ou tamis présentant des ouvertures convenablement calibrées, ou bien selon les dispositions caractéristiques qui ont fait l'objet des Brevets français N° 73.29274, 74.28510, 78.20580. En dernier lieu, on récupère, d'une manière commune pour les tables séparatrices (4), de préférence, d'une part la silice et d'autre part la chromite qui sont reçues, pour chacune d'elles, dans des récipients, canaux d'évacuation, ou encore, selon l'exemple des dessins, sur des bandes transporteuses (5 et 6).

En ce qui concerne l'installation correspondant au procédé de traitement du mélange résultant du grenailage, la figure 1 illustre également cette installation d'une manière schématique, et l'on voit le silo de stockage (7) qui reçoit le mélange résultant du grenailage et à partir duquel ledit mélange est acheminé dans un silo intermédiaire (8) par tout moyen connu et utilisant par exemple un pulseur pneumatique. Le débit du mélange à trier, est contrôlé par une vanne régulatrice pour passer par effet de gravité, du silo (8) à un trieur magnétique à tambour (9) du type connu en soi, qui élimine les particules magnétiques contenues dans le mélange, particules que l'on évacue par exemple au moyen d'une bande transporteuse (10).

Le mélange sans particules, ni grains métalliques, est ensuite dirigé jusqu'à un dispositif trieur (11) à lit fluidisé.

Le trieur (11) permet la séparation des quatre produits différents qui sont :

- des fines et poussières collectées par un dépoussiéreur général (12) ;
- de la silice pure aspirée par un suceur (11a) que l'on évacue par exemple au moyen d'un tapis (13) ;
- un mélange composé de silice et de chromite, aspiré par un deuxième suceur (11b) du trieur (11) que l'on dirige au moyen d'un pulseur pneumatique (14) vers le circuit de sable de décochage ;
- de la chromite pure évacuée par un tapis (15) ou bande transporteuse.

Suivant une caractéristique particulièrement importante de l'invention, dans le procédé de traitement du mélange résultant du décochage, on met en oeuvre un procédé de préparation des composants (chromite et silice) qui ont des densités différentes.

Dans ce but, le mélange est soumis à des effets combinés et simultanés selon lesquels, d'une part, on fluidise les composants par l'effet de l'air ou d'un fluide gazeux sous pression à travers un

plan ou plateau incliné (16) de la table séparatrice (4), ledit plateau étant conformé pour assurer, d'une manière connue, une diffusion microsuperficielle. L'une des extrémités transversales du plateau (16), du côté le plus bas, est asservie à un dispositif vibreur (17), tandis que l'autre extrémité est asservie à un ensemble de masses (18) réglable. Les masses (18) sont montées en débordement de la partie active du plateau en étant supportées par des bras (18a) montés dans le prolongement et au-delà des côtés latéraux dudit plateau. Il en résulte que le plateau est susceptible d'être soumis à des vibrations d'amplitude, de fréquence, d'intensité et d'effet directionnel réglables combinées avec un effet de couple réglable, pour assurer l'évacuation séparée, hors du plateau, de chaque composant, chromite et silice, du mélange.

Le plateau diffuseur (16) est monté par tout moyen connu et approprié, d'une manière inclinée et réglable sur le bâti support (19) de la table (4) en étant assujéti, à chacune de ses extrémités transversales haute et basse, notamment à des blocs ou éléments (20) avec capacité de déformation élastique. Sous le plateau (16) est formé un volume fermé par une membrane souple (22). Un générateur d'air (23) ou autre moyen, débouche dans le fond du volume étanche (22), pour envoyer sous pression de l'air à l'intérieur dudit volume, pour fluidiser les composants, chromite et silice, disposés sur le plateau.

On a illustré aux figures 3, 4 et 5, une forme de réalisation de la table séparatrice correspondant au principe de fonctionnement montré figure 2.

Selon le procédé de séparation des composants de densités différentes d'un mélange, d'une manière simultanée avec des effets concomitants, on amène le mélange avec un débit convenable sur le plateau incliné (16) du type poreux. Dans l'exemple de l'invention, la chromite constitue les produits denses, tandis que la silice constitue les produits légers ou moins denses.

On envoie, d'une manière réglable quant au débit et à la vitesse au moyen du générateur (20) de l'air ou autre fluide gazeux, sous le plateau support (16) qui assure une diffusion régulière microsuperficielle et la fluidisation des composants dont les plus denses (chromite) restent en contact avec ledit plateau (16), tandis que les moins denses (silice) sont en suspension dans l'air ou fluide gazeux diffusé.

Le dispositif vibreur (17) soumet, dans son plan, le plateau (16) à des vibrations de fréquence et d'amplitude réglables. Ces vibrations sont combinées avec les effets des masses (18) réglables, en intensité, et en position par rapport au plateau (16). Les masses peuvent être réglées en hauteur sur un élément vertical (18b) de bras support (18a) et/ou déplacée en longueur par rapport auxdits

bras. L'ensemble des masses (18) étant lié à la partie haute du plateau (16), communique à ce dernier, en combinaison avec les amplitudes du vibreur (17), un effet de basculement qui a tendance à provoquer l'élévation de la partie basse du plateau. Les appuis élastiques (20) confèrent au plateau une liberté spatiale en toutes directions, la membrane souple (22) assurant l'étanchéité d'air entre le plateau (16) et le boîtier support de table séparatrice (4).

On souligne que la mobilité du plateau se fait avec des efforts quasiment nuls, car le plateau est en définitive porté par des coussins d'air dont la pression équilibre sensiblement les masses.

Il en résulte donc que la combinaison du vibreur et des masses réglables, crée en tous points du plateau une résultante $\vec{R}$ dirigée vers la partie haute dudit plateau (16), ce qui permet aux produits ou composants les plus denses (chromite) en contact avec le plateau, de remonter.

On conçoit donc que sous l'effet des filets d'air ascensionnels, ou autre fluide gazeux, envoyés dans l'enceinte étanche (22), le plateau (16) de par sa conformation, fluidise les produits à séparer, de telle sorte que les produits denses (chromite) demeurent en contact avec la sole du plateau diffuseur (16) tandis que les produits les plus légers (silice) demeurent en suspension. Les mouvements vibratoires soumis au plateau (16), en combinaison avec les masses (18), ont tendance à provoquer la remontée des composants denses qui débordent en partie haute du plateau, les composants les moins denses en suspension, non soumis aux mouvements vibratoires, descendent par effet de gravité pour venir déborder à l'autre extrémité, en partie basse du plateau (16) (figure 2).

On souligne que le phénomène de basculement du plateau superposé aux vibrations longitudinales, accélère la remontée du produit lourds. Les masses (18) étant disposées en dehors du système de portée du plateau, permet d'éviter qu'il y ait sur la sole dudit plateau, création de noeuds de vibration. L'air nodal est rejeté au-delà de la partie active de travail du plateau.

Il est à noter que le couple de basculement longitudinal créé par les masses réglables, sous l'effet des vibrations engendrées par le dispositif vibreur, est susceptible de faire également avancer les produits lourds en contact avec la table, par phénomène balistique. En effet, sous une très forte accélération suivant très sensiblement la résultante

$\vec{R}$, le grain de chromite doit décoller du plateau et retomber au moment où ledit plateau a effectué son mouvement retour et ainsi de suite.

Revendications

1. Procédé de traitement des sables de fonderie, résultant d'un décochage selon lequel après le moulage des pièces et leur extraction des moules qui ont été brisés, on récupère dans un premier cycle le mélange résultant du décochage, ce mélange étant stocké, on achemine le mélange depuis l'endroit de stockage (1) jusqu'à un conteneur intermédiaire (2), caractérisé en ce que qu'on fait passer le mélange du conteneur intermédiaire (2), jusqu'à un dispositif trieur granulométrique à tamis (3) permettant de séparer des grains ou particules en plusieurs lots de granulométries différentes ; on achemine chacun des lots jusqu'à une table séparatrice spéciale (4) ; on soumet le mélange à des effets combinés et simultanés selon lesquels, d'une part, on fluidise les composants par l'effet de l'air ou d'un fluide gazeux sous pression à travers un plateau ou support (16) assurant une diffusion microsuperficielle, tandis que, d'autre part, on applique au plateau ou support des vibrations d'amplitude, de fréquence, d'intensité et d'effet directionnel réglables combinés avec au moins une masse (18) réglable en intensité et en position par rapport au plateau ou support (16), de manière à soumettre ledit plateau ou support à un effet de basculement tendant à élever la partie basse du plateau lequel est monté sur un ensemble, de manière à donner au plateau, une liberté spaciale en toute direction pour obtenir en tout point du plateau ou support, un effet donnant une force composante de projections vers la partie haute et au delà, ce qui assure l'évacuation séparée hors du plateau ou support de la chromite et de la silice (2).
 - 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
2. Procédé de traitement des sables de fonderies résultant d'un grenailage, selon lequel on récupère le mélange résultant du grenailage, ce mélange étant stocké ; on achemine le mélange depuis l'endroit de stockage (7) jusqu'à un conteneur intermédiaire (8), caractérisé en ce qu'on fait passer le mélange du conteneur intermédiaire (8) dans un dispositif trieur (9) conformé pour séparer les particules ou grains métalliques que l'on récupère et que l'on évacue ; on fait passer le mélange exempt de particules et de grains métalliques depuis ledit dispositif trieur jusqu'à un dispositif trieur à lit fluidisé (11) permettant de séparer des grains ou particules en plusieurs catégories de densités différentes ; concernant ces catégories, prises dans l'ordre de densités croissantes, on collecte les fines et poussières dans un dépoussiéreur général ; on recueille la silice pure et on évacue jusqu'à un conteneur intermédiaire d'une installation de traitement du sable de décochage, la catégorie constituée par un mélange de silice et de chromite ; on recueille la chromite pure.
 - 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
3. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 comprenant un silo de stockage général (1) dans lequel est envoyé le mélange qui est ensuite acheminé jusqu'à un silo intermédiaire (2) au moyen d'un pulseur pneumatique caractérisée en ce qu'une vanne régulatrice contrôle le débit du mélange à trier qui passe ensuite par gravité, sur un trieur granulométrique (3) conformé pour séparer les grains ou particules du mélange en plusieurs lots de granulométries et de densités différentes, chacun de ces lots étant acheminé jusqu'à une table séparatrice (4) conformée pour séparer la chromite de la silice de chaque lot au moyen d'un plateau incliné (16) conformé pour assurer une diffusion micro-superficielle, l'une des extrémités transversales du plateau du côté le plus bas étant asservie à un dispositif vibreur, tandis que l'autre extrémité opposée dudit plateau est asservie à un ensemble de masses (18), le plateau étant monté incliné en étant assujéti à des éléments supports déformables élastiquement (22) ; des récipients canaux d'évacuation ou bandes transporteuses (5) et (6) sont conformés pour récupérer d'une manière commune, pour les tables séparatrices (4), d'une part, la silice, et, d'autre part, la chromite.
 - 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
4. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que qu'elle comprend un silo de stockage (7) qui reçoit le mélange résultant du grenailage et à partir duquel ledit mélange est acheminé dans un silo intermédiaire (8), en utilisant un pulseur pneumatique ; le débit du mélange à trier est contrôlé par une vanne régulatrice centrale pour passer par effet de gravité, du silo (8) à un trieur magnétique à tambour (9) qui élimine les particules magnétiques contenues dans le mélange, lesdites particules étant évacuées au moyen d'une bande transporteuse (10) ; le mélange sans particule, ni grain métallique étant dirigé jusqu'à un dispositif trieur (11) à lit fluidisé.
 - 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le trieur (11) est conformé pour permettre la séparation des fines et poussières collectées par un dépoussiéreur général (12), de la silice pure aspirée par un suceur (11a) et

que l'on évacue, d'un mélange composé de silice et de chromite aspiré par un deuxième suceur du trieur, ledit mélange étant dirigé vers le circuit de sable de décochage de la chromite pure que l'on évacue.

6. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que sous le plateau (16), est formé un volume fermé par une membrane souple (22) un générateur d'air (23) ou autre, débouchant dans le fond du volume pour envoyer sous pression de l'air à l'intérieur dudit volume en vue de fluidiser les composants disposés sur le plateau.
7. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les masses sont montées en débordement de la partie active du plateau (16), du côté le plus haut, lesdites masses étant supportées par des bras (18a) montés dans le prolongement et au-delà des côtés latéraux du plateau (16).
8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les masses (18) sont réglables en hauteur en étant déplaçables le long d'un élément vertical (18b) monté en bout de chaque bras support.
9. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les extrémités transversales du plateau diffuseur (16) sont agencées pour permettre l'évacuation des composants triés et leur récupération dans des moyens appropriés.

Claims

1. Method for the treatment of foundry sands, resulting from a casting stripping off, according to which after the casting of the pieces and the removal thereof from the molds that have been broken, the mixture resulting from the stripping off is recovered in a first cycle, then stored, and brought from the storage location (1) up to an intermediary container (2), the method being characterized in that the mixture is passed from the intermediary container (2) up to a grain separating screen device (3) permitting the grains or particles to be separated in several batches of different grain size, whereby each batch is brought to a special separation table (4) ; the mixture is subjected to combined and simultaneous effects according to which, on the one hand, the components are fluidized by the action of the air or of a gaseous fluid under pressure through a plate or support (16) providing a surface micro-diffu-

sion, while on the other hand there is provided the application to the plate or support of vibrations with adjustable amplitude, frequency, intensity and directional affect in combination with at least one mass (18a) the intensity and the position of which are adjustable relative to the plate or support (16), so that said plate or support will be subjected to a rocking effect tending to raise the lower portion of the plate which is mounted on an assembly, in order to give to the plate a spatial freedom in all directions permitting to obtain in any point of the plate an effect imparting a component force of throwing towards the upper portion, providing the separate discharge out of the plate or support of the chromite and of the silica (2).

2. Method for the treatment of foundry sands, resulting from a shot blasting, according to which the mixture resulting from the shot blasting is recovered, and then stored ; the mixture is forwarded from the storage location (7) up to an intermediary container (8), the method being characterised in that the mixture is passed from the intermediary container (8) to a separating device (9) arranged for the separation of the metal particles or grains which are recovered and discharged ; the mixture, free from metal particles or grains, is passed from said separating device up to a separating device with fluidised bed (11) permitting the particles or grains to be separated in several categories of different densities ; concerning these categories, the fines and the dust are collected into a general dust extractor ; the pure silica is gathered, with discharge up to an intermediary container of an installation for the treatment of the stripping off sands, of the category formed by a mixture of silica and chromite ; the pure chromite is gathered.
3. Installation for the embodiment of the method in accordance with Claim 1, comprising a general storage bunker (1) to which the mixture is sent, and then forwarded up to an intermediary bunker (2) by means of a pneumatic pulsating device, the installation being characterized in that there is provided a monitoring valve for the control of the mixture to be sorted out, which is then passed by gravity on a grain separating device (3) arranged for separating the grains or particles of the mixture in several batches of different grain size and densities, each one of these batches being forwarded up to a separating table (4) arranged for the separation of the chromite and of the silica in each batch by means of a slanting plate (16) arranged for providing a surface micro-diffusion,

one of the cross ends of the plate on the lowermost side being governed by a vibrating device, while the other opposite end of said plate is governed by an assembly of masses (18), the plate being mounted according to an inclined plane while being secured to elastically deformable supporting elements (22), with discharge channel containers or conveyor belts (5) and (6) which are arranged for the recovery in a common manner, for the separating tables (4), of the silica on the one hand, and of the chromite on the other hand.

4. Installation for the embodiment of the method in accordance with Claim 2, characterized in that said installation is comprised of a storage bunker (7) which receives the mixture resulting from the shot blasting, said mixture being forwarded therefrom into an intermediary bunker (8), while using therefor a pneumatic pulsating device, the flow of the mixture to be sorted out being monitored by a central regulating valve to be passed by gravity from the bunker (8) to a magnetic drum separating device (9) which eliminates the magnetic particles contained in the mixture, said particles being discharged by means of a conveyor belt (10), the mixture without metallic grain or particle being directed up to a separating device (11) with fluidised bed.
5. Installation as claimed in Claim 4, characterized in that the separating device (11) is arranged for permitting the separation of the fines and dust collected by a general dust extractor (12) ; of the pure silica which is sucked in by a suction device (11a) and which is discharged ; of a mixture consisting of silica and of chromite, which is sucked in by a second suction device of the separating device, said mixture being directed towards the stripping off sand circuit for the pure chromite, which is discharged.
6. Installation as claimed in Claim 3, characterized in that there is formed under the plate (16), a space which is closed by a flexible membrane (22), an air generator (23), or the like, emerging into the bottom of the space in order to send air under pressure inside said space for the purpose of fluidising the components disposed on the plate.
7. Installation as claimed in Claim 3, characterized in that the masses are mounted projecting from the active portion of the plate (16), on the uppermost side, said masses being supported by arms (18a) mounted in extension of and

beyond the lateral sides of the plate (16).

8. Installation as claimed in Claim 7, characterized in that the masses (18) are vertically adjustable while being movable along a vertical element (18b) mounted endwise of each supporting arm.
9. Installation as claimed in Claim 3, characterized in that the cross ends of the diffuser plate (16) are so disposed that they will permit the discharge of the components sorted out and the recovery thereof with the aid of suitable means.

Ansprüche

1. Behandlungsverfahren für die Giessereisande, die aus einem Abstreifen resultieren, gemäss welchem, nach der Formung der Stücke und dem Herausziehen derselben aus den gebrochenen Formen, das sich aus dem Abstreifen ergebende Gemisch in einem ersten Arbeitsvorgang rückgewonnen, eingelagert, und dann von der Lagerungsstelle (1) aus bis zu einem Zwischenbehälter (2) befördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Gemisch von dem Zwischenbehälter (2) aus bis zu einem granulometrischen Siebscheider (3) zum Ausscheiden der Körnchen oder Teilchen in mehrere Haufen unterschiedlicher Korngrösse versetzt wird, wobei jeder eine der Haufen bis zu einer speziellen Ausscheidungsplatte (4) geführt wird ; dass das Gemisch sich dann unter kombinierten und gleichseitigen Wirkungen zu stehen kommt, gemäss welchen, einerseits, die Bestandteile durch die Wirkung der Druckluft oder einer druckbeanspruchten, gasförmigen Flüssigkeit durch eine Tragplatte oder einen Träger (16) hindurch fluidisiert werden, die oder der eine Oberflächemikrodiffusion bewirkt, während andererseits der Tragplatte oder dem Träger Ersehütterungen verlieht werden, die in der Grösse, der Frequenz, der Stärke und der richtungsgebenden Wirkung verstellbar und mit am wenigstens einer Masse (18) kombiniert sind, die stärkenmässig und stellungsmässig bezüglich der Tragplatte oder dem Träger (16) auch verstellbar ist, damit die genannte Tragplatte oder der genannte Träger durch eine Schwenkwirkung beansprucht wird, die danach strebt, den tiefliegenden Teil der Tragplatte anzuheben, auf welcher ein Komplex angeordnet ist, damit eine Raumfreiheit der Tragplatte nach allen Richtungen zum Erreichen in beliebiger Stelle der Tragplatte oder des Trägers einer einer Wirkung zu verleihen,

- die eine Komponentkraft zum Auswerfen nach dem Oberteil und weiter hinaus bildet, wobei die getreente Evakuierung ausserhalb der Tragplatte oder des Trägers und weiter hinaus des Chromits und der Kieselerde vonstatten gehen kann.
2. Behandlungsverfahren für die Giessereisande, die aus einer Schrottbestrahlung resultieren, gemäss welchem das aus der Schrottbestrahlung resultierende Gemisch rückgewonnen und eingelagert, und dann von der Einlagerungsstelle (7) aus bis zu einem Zwischenbehälter (8) befördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Gemisch von dem Zwischenbehälter (8) aus in eine Scheidervorrichtung (9) versetzt wird, die für die Trennung der metallischen Körnchen oder Teilchen ausgestaltet ist, die rückgewonnen und evakuiert werden ; dass das von metallischen Körnchen und Teilchen befreite Gemisch von der besagten Scheidervorrichtung aus bis zu einer Scheidervorrichtung mit fluidisiertem Bett (11) versetzt wird, die die Trennung der Körnchen oder Teilchen in mehreren Klassen von unterschiedlichen Dichtigkeiten gestattet ; und dass die Feinteilchen und der Staub bei diesen in zunehmender Reihenfolge erfassten Dichtigkeiten in einer Hauptentstaubungsanlage gesammelt werden, wobei die reine Kieselerde aufgefangen wird, indem die aus einem Gemisch von Kieselerde und Chromit bestehende Klasse bis zu einem Zwischenbehälter eine Behandlungsanlage für den Abstreifensand abgeführt und das reine Chromit gesammelt wird.
 3. Anlage für das Bewerkstelligen des Verfahrens nach Anspruch 1, die einen Hauptlagerungsbunker (1) aufweist, in welchen das Gemisch befördert und danach bis zu einem Zwischenbunker (2) mittels einer Druckluftpulsiervorrichtung geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein Regulierventil die Liefermenge des zu scheidenden Gemisches kontrolliert, das dann durch die Wirkung der Schwere auf einen Kornungsscheider (3) versetzt wird, der zum Ausscheiden der Körnchen oder der Teilchen des Gemisches in verschiedenen Haufen unterschiedlicher Korngrösse und Dichtigkeiten ausgestaltet ist, wobei jeder einer dieser Haufen bis zu einer Trennungsplatte (4) befördert wird, die für die Trennung des Chromits und der Kieselerde jedes Haufens mittels eines geneigten, zum Bewirken einer oberflächlichen Mikrodifffusion ausgestalteten Tellers (16) vorgesehen ist ; dass eine der Querenden des Tellers, an der tiefstgelegenen Seite, durch eine Erschütterungsvorrichtung angesteuert wird, während das andere, entgegengesetzte Ende des besagten Tellers durch einen Massenkomplex (18) angesteuert ist, wobei der Teller geneigt und unter Beanspruchung von elastisch verformbaren Trägerelementen (22) angeordnet ist ; und dass Evakuierungskanalbehälter oder Evakuierungsförderriemen (5) und (6) für die Rückgewinnung in üblicher Weise, für die Trennungsplatten (4), einerseits der Kieselerde und andererseits des Chromits, vorgesehen sind.
 4. Anlage für das Bewerkstelligen des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Einlagerungsbunker (7) zur Aufnahme des aus der Schrottbestrahlung resultierenden Gemisches aufweist, das von diesem Bunker aus, unter Verwendung einer Druckluftpulsiervorrichtung, in einen Zwischenbunker (8) befördert wird, wobei die Liefermenge des zu scheidenden Gemisches durch ein Zentralregulierventil kontrolliert ist, damit dieses Gemisch, unter der Wirkung der Schwere, von dem Bunker (8) nach einem magnetischen Trommelscheider (9) versetzt wird, der die in dem Gemisch befindlichen magnetischen Teilchen beseitigt ; und dass die genannten Teilchen mittels eines Förderriemens (10) evakuiert werden, wobei das von Metallkörnchen und Metallteilchen freie Gemisch bis zu einer Scheidervorrichtung (11) mit fluidisiertem Bett geführt wird.
 5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheidervorrichtung (11) für das Ausscheiden der durch eine Hauptentstaubungsanlage (12) gesammelten Feinteilchen und Staubteilchen, aus der durch eine Saugvorrichtung (11a) eingesaugten reinen Kieselerde ausgestaltet ist, die evakuiert wird, sowie eines aus Kieselerde und Chromit bestehenden Gemisches, das durch eine zweite Saugvorrichtung des Scheiders angesaugt wird, wobei das besagte Gemisch nach dem Abstreifensandkreislauf des reinen Chromits geführt wird, das nachher evakuiert ist.
 6. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch eine biegsame Membrane (22) geschlossener Raum unter dem Teller (16) gebildet ist, wobei ein Luftgenerator (23) oder dergleichen in den Raumunterteil mündet, um in den Innenteil des besagten Raums Druckluft zu fördern, damit die auf dem Teller befindlichen Bestandteile fluidisiert werden.
 7. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die Massen aus dem wirksamen Teil des Tellers (16) nach der obersten Seite hinausragend montiert werden, und durch Arme (18a) getragen sind, die in der Verlängerung und jenseits der seitlichen Teile des Tellers (16) angeordnet sind. 5

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Massen (18) höhenverstellbar und längs eines Vertikalelements (18b) verschiebbar sind, das am Ende jedes Trägerarms angeordnet ist. 10

9. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Querenden des Diffusionstellers (16) für die Evakuierung der ausgechiedenen Bestandteile sowie für die Rückgewinnung derselben in geeigneten Mitteln ausgesaltet sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

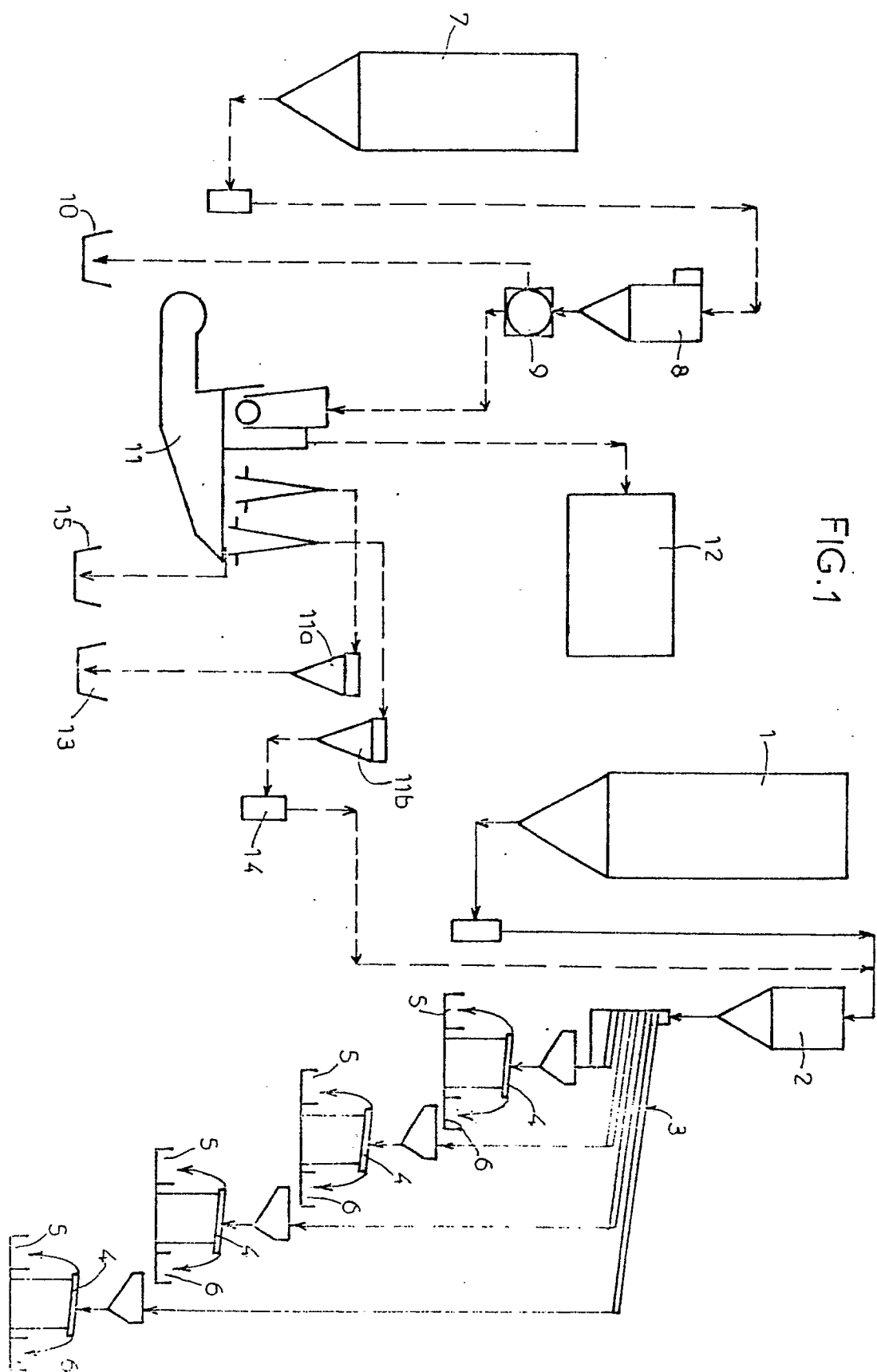


FIG.2

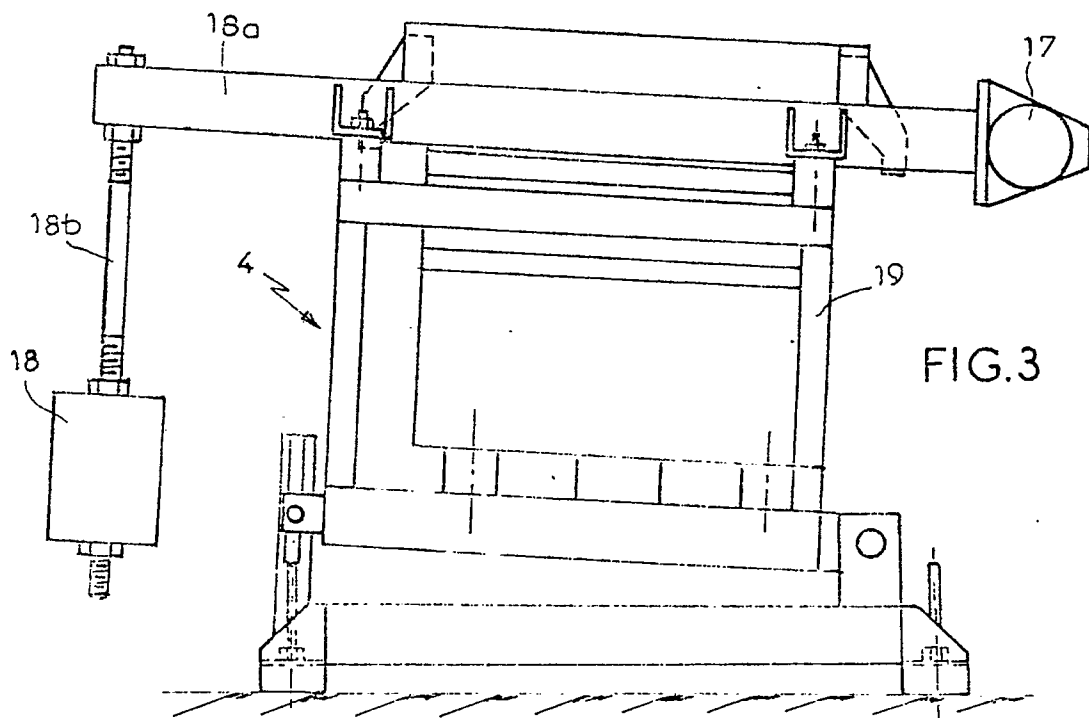
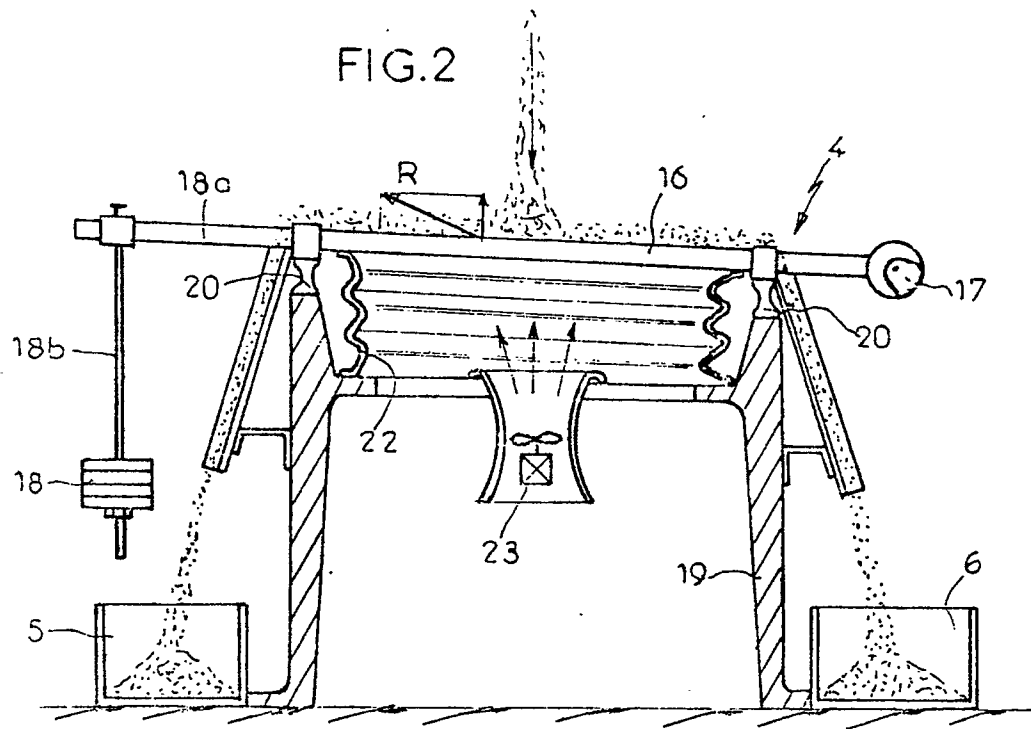


FIG.3

FIG.4

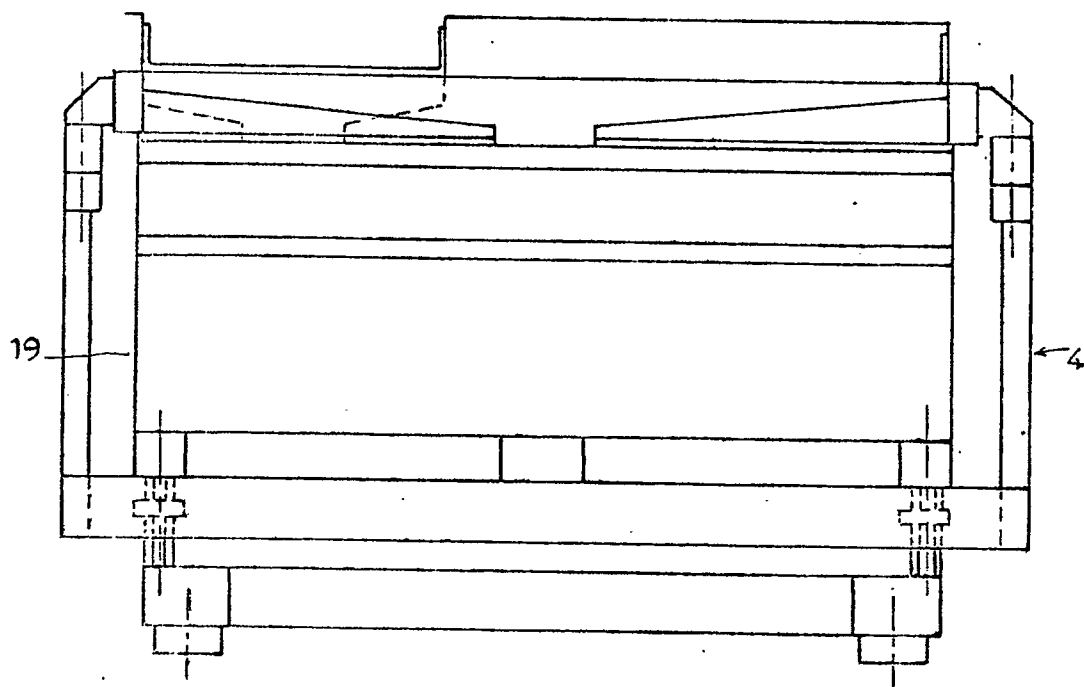


FIG.5

