

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Dezember 2008 (24.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/154902 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23D 45/04 (2006.01) **B23D 47/04** (2006.01)

B23D 45/10 (2006.01) **B23D 47/06** (2006.01)

[DE/DE]; Albanusstrasse 1, 86663 Asbach-Bäumenheim
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000989

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHÄFERLING,
Rudolf** [DE/DE]; OT-Unterringingen 70, 86657 Bissingen
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

16. Juni 2008 (16.06.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 028 417.0 20. Juni 2007 (20.06.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GRENZEBACH MASCHINENBAU GMBH**

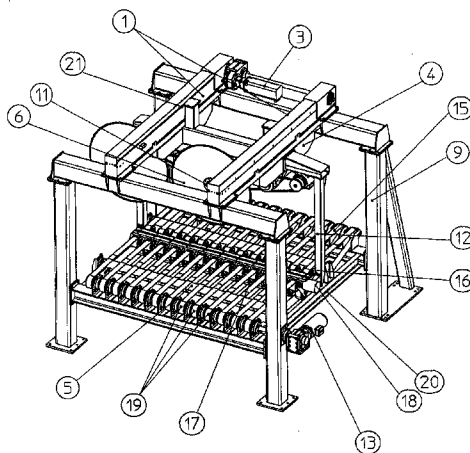
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEPARATING DEVICE FOR AN ASSEMBLY LINE TYPE PRODUCTION LINE

(54) Bezeichnung: TRENNVORRICHTUNG FÜR EINE FLIESSBANDÄHNLICHE FERTIGUNGSLINIE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a device for separating insulating materials which were obtained in a continuous production process and are made of mineral wool in determinable lengths, comprising the following features: a) the separation of the material is carried out by means of two separately driven circular saw blades (6) which are suspended like a pendulum; b) the position of the suspension (1) and the drive (2) of the saw blades (6) can be adjusted by means of a carriage (4) in the direction of supply of the material; c) the drive of the carriage (3), the drive of the saw blades (2), the drive of the pendular units (14) and the driving action of the conveyor belt (15) are provided by servomotors; d) a deflection unit (12) causes the lowering of the conveyor belt (15) in the respective area of the saw blades (6); e) the process of material separation is automatically controlled in accordance with the cutting performance of the separating means and the advancement speed of the material supply. The invention also relates to an associated method and a machine-readable support provided with the programme code.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Abtrennen von, in einem kontinuierlichen Produktionsprozess gelieferten, Dämmstoffen aus Mineralwolle in bestimmbare Längen, mit den folgenden Merkmalen: a) die Abtrennung des Materials erfolgt über zwei, pendelartig aufgehängte, separat angetriebene kreisförmige Sägeblätter

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2008/154902 A1



SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

(6), b) die Lage der Aufhängung (1) und des Antriebs (2) der Sägeblätter (6) ist in der Lieferrichtung des Materials über einen Schlitten (4) einstellbar, c) der Antrieb des Schlittens (3), der Antrieb der Sägeblätter (2), der Antrieb der Pendeleinheiten (14), sowie der Antrieb des Transportbandes (15) erfolgen über Servomotoren, d) durch eine Umlenkeinheit (12) erfolgt eine Absenkung des Transportbandes (15) im jeweiligen Bereich der Sägeblätter (6), e) der Vorgang der Materialabtrennung wird automatisch entsprechend der Schnittleistung der Trenn-Mittel und der Vorschubgeschwindigkeit des Material-Zuflusses geregelt, sowie zugehöriges Verfahren und maschinenlesbarer Träger mit dem Programmcode.

Trennvorrichtung für eine fließbandähnliche Fertigungslinie

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trennen von Materialien die in einem fließbandähnlichen Produktionsprozess hergestellt werden und zum Zwecke eines gewünschten Auslieferungszustandes in bestimmte Formate aufgetrennt werden müssen.

Ein derartiges Material ist zum Beispiel Mineralwolle, das zum Versand in handelsübliche Platten aufgetrennt werden muss.

Dämmstoffe aus Mineralwolle bestehen aus glasig erstarrten Mineralfasern, die mit geringen Mengen eines Bindemittels, zumeist eines duroplastisch aushärtenden Kunststoffes prinzipiell punktweise miteinander verbunden sind. Die Mineralfasern werden aus einer Schmelze gewonnen, die in einem Zerfaserungsaggregat zerfasert wird. Handelsüblich werden Dämmstoffe aus Glaswolle und Steinwolle unterschieden.

Glaswolle – Fasern werden aus silikatischen Schmelzen mit relativ hohem Alkaligehalt, gegebenenfalls auch Boroxiden, in der Weise hergestellt, dass die Schmelze durch die feinen Wandöffnungen eines rotierenden Körpers hindurch geleitet wird. Dabei entstehen relativ lange und glatte Mineralfasern, die mit Bindemitteln und Imprägniermitteln versehen, auf ein luftdurchlässiges Transportband fallen.

Eine aus den Zerfaserungsaggregaten abgezogene endlose Faserbahn wird entsprechend der gewünschten Dicke und Rohdichte mehr oder weniger schnell abtransportiert. Die Aushärtung des, die Struktur des herzustellenden Dämmstoffs fixierenden, Bindemittels erfolgt in einem Härteofen, in dem Heißluft durch die Faserbahn hindurch geleitet wird. Anschließend wird die ausgehärtete Faserbahn seitlich beschnitten und beispielsweise in der Mitte in zwei Bahnen aufgetrennt, von denen nahezu verlustfrei Dämmstoffplatten mit einer bestimmten Länge und, im Rahmen der Bahnbreite, beliebigen Breiten abgetrennt werden können.

Dämmstoffe aus Steinfasern, insbesondere Dämmstoffplatten aus Steinfasern, lassen sich weniger leicht komprimieren als Dämmstoffe aus Glasfasern, da sie deutlich unterschiedliche Strukturen aufweisen, die sich im Wesentlichen in der, in

sich verwirbelten, Form der kurzen Steinfasern zeigen, wobei die Steinfasern bereits auf dem Weg von der Zerfaserungsmaschine zu einem Transportband zu Flocken aggregieren. Die daraus hergestellten Dämmstoffe weisen beispielsweise über die Breite der Produktionslinie und die Höhe der Faserbahn sehr enge Schwankungen der Rohdichte auf.

Dämmstoffplatten aus Steinfasern werden mit üblichen Abmessungen von 1m oder 1,2 m Länge bei einer Breite von 0,6 m oder 0,625 m und Dicken von ca. 20 mm bis ca. 240 mm hergestellt.

Dämmstoffplatten werden in großen Mengen produziert und müssen deshalb, bevor sie in Stapeln geordnet werden, erst in entsprechende Formate aufgetrennt werden.

Aus der Österreichischen Patentschrift AT 104894 ist zu einem vergleichbaren Zweck eine Kurbeltriebpendelsäge mit Förderband zum Verschieben des Schneidgutes bekannt geworden.

Diese Säge weist eine einstellbare Vorrichtung auf mit der die jeweils abzuschneidende Schnittlänge genau bemessen werden kann.

Mit dieser Vorrichtung lassen sich lediglich geringe Taktzeiten für die Abtrennung des Schneidgutes erreichen.

Aus der Schweizer Patentschrift CH 93038 ist eine Pendelsäge bekannt, die sich dadurch auszeichnet, dass das Sägeblatt mittels eines hängenden Lenkers an einer ortsfest gelagerten Wippe aufgehängt ist, so dass es durch Vor – und Zurückschwingen des hängenden Lenkers an der Wippe in waagrechtter Bahn verschoben werden kann. Auch bei dieser Lösung lassen sich naturgemäß keine nennenswerten Taktzeiten erreichen.

In der DE 198 46 946 A1 sind Funktionsweisen von Punktkontakt – Pendelsägen beschrieben, wobei hierbei Sägen verstanden werden bei denen das Sägewerkzeug aus einem oder mehreren eingespannten parallelen Sägeblättern besteht. Für diese Bauform wird in dieser Schrift vorgeschlagen, dass die Pendelmasse, also der Sägerahmen mit den Sägeblättern nicht auf einer kreisförmigen Bahn pendelt, sondern auf einer doppelt zyklodischen Bahnkurve. Hinweise für den Bau einer

Pendelsäge mit kreisförmigen Sägeblättern sind dieser Schrift jedoch nicht zu entnehmen.

Die Entwicklung in jüngerer Zeit geht dahin, Pendelsägen zu entwickeln die über hydraulische Vorrichtungen betätigt werden die teuer sind, relativ träge reagieren und aufwendige Steuerungsvorgänge erfordern. Ein druckschriftlicher Nachweis ist hierzu nicht bekannt.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum schnellen und zuverlässigen Trennen von Materialien zu schaffen, die in einem fließbandähnlichen Produktionsprozess hergestellt werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung nach dem Anspruch 1 und 2, bzw. ein Verfahren nach dem Anspruch 6.

Die erfindungsgemäße Trennvorrichtung wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen im Einzelnen:

- Fig. 1: die Trennvorrichtung in einer perspektivischen Schrägansicht,
- Fig.2: die Trennvorrichtung in einer perspektivischen Seitenansicht
- Fig.3. die Trennvorrichtung schräg von oben
- Fig.4. eine Detaildarstellung der Umlenkeinheit

Die in der Figur 1 dargestellte Trennvorrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Grundrahmen (9) der die beiden oberen Schlittenträger (1) als Traversen aufweist. An dem hinteren Schlittenträger (1) ist eine Laufschiene (21) für den Schlitten (4) befestigt der unter anderem die Lager und Aufnahmen (11) für die Sägeblätter (6) trägt.

Der Schlitten (4) lässt sich über einen Synchro – Antrieb (3) bewegen.

Der Schlitten (4) läuft einerseits auf der Laufschiene (21) und ist andererseits starr mit der Umlenkeinheit (12) verbunden. Diese Umlenkeinheit (12) weist ihrerseits einen Führungsschlitten auf, der auf der Laufschiene (20) läuft.

Bei einer sehr starren und stabilen Ausführung kann auf diesen Führungsschlitten der Umlenkeinheit (12) verzichtet werden.

Die Umlenkeinheit (12) stellt sicher, dass die Sägeblätter (6) im Bereich der Lafebene des Transportbandes (15) dieses nicht ungewollt zertrennen können. Dieses wird dadurch erreicht, dass das Transportband (15) im Bereich der Sägeblätter (6) in der Form einer V – förmigen oder U - förmigen Umleitung umgeleitet wird.

Die Umleitung ist verschiebbar ausgestaltet.

Da die Sägeblätter (6) ihrerseits über den Schlitten (4) verschiebbar sein müssen, ist die Umlenkeinheit (12) starr mit dem Schlitten (4) verbunden und bewegt sich deshalb synchron mit der Stellung der Sägeblätter (6).

Die der Umlenkeinheit (12) zugehörigen oberen Umlenkrollen (16) und die untere Umlenkrolle (17) sind in der Fig. 1 wegen der perspektivischen Darstellung nur unklar zu erkennen und sind deshalb in der Fig. 4 noch einmal vergrößert herausgezeichnet.

Das Transportband (15) wird von dem Antrieb (13) über die Antriebsrolle (19) bewegt.

Im Bereich der Umlenkeinheit sorgt die Absaugvorrichtung (18) für die Entsorgung des Sägestaubs.

In der Seitenansicht der Fig. 2 ist, neben dem schon erwähnten Schlittenträger (1), dem Synchro – Antrieb (3) und dem Grundrahmen (9) jeweils eine Antriebseinheit (2) für ein Sägeblatt (6) dargestellt. Die jeweilige Kraftübertragung von der Antriebseinheit (2) auf die Sägeblätter (6) erfolgt hierbei über ein Kraftübertragungselement (8). Ein solches Element (8) kann aus einem Zahnriemen, einer Kette oder auch aus einem Kardantrieb bestehen.

Die zusätzliche Pendelbewegung der Sägeblätter (6) wird über das jeweilige Pendelelement (14) bewerkstelligt.

Die Sägeblätter (6) können im gleichen Drehsinn laufen oder auch gegenläufig betrieben werden. Hierbei ist auf die Zähnung zu achten.

Der gesamte Antrieb ist in einem Pendelgehäuse (7) geschützt untergebracht. Auf dem Transportband (15) ist in dieser Darstellung ein, im Querschnitt rechteckiger, zu trennender Werkstoff (10) skizziert.

Die Funktionseinheit (22) bezeichnet Sensoren der unterschiedlichsten Bauarten und Erfassungsbereiche. Je nachdem welche Werkstoffe von der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung zu bearbeiten sind, sind unterschiedliche

Parameter zu erfassen um die Betriebssicherheit der gesamten Anlage zu gewährleisten. So sind zum Beispiel neben der Erfassung der Drehzahl jedes Sägeblatts (6), dem Abfall der Drehzahl beim Eintauchvorgang in das Werkstück und der Temperatur im Trennbereich auch die unterschiedlichsten Parameter zu erfassen die auf unzulässige Vibrationen hindeuten. Gerade in diesem Bereich sind für jeden Werkstoff unterschiedliche charakteristische Werte zu beachten.

Bei dem Abtrennen von steinartigem Material wird beim Betrieb der Sägeblätter (6) die Einhaltung einer doppelt zyklodischen Bahnkurve bevorzugt. Diese wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass die Pendelbahn nicht kreisförmig ist. Nähere Angaben hierzu finden sich in der DE 198 46 946 A1, bei der kein Schutzrecht besteht und die daher freier Stand der Technik ist. Eine derartige Bahnkurve hat sich auch bei der Abtrennung anderer Materialien als vorteilhaft herausgestellt.

In der Darstellung der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung schräg von oben der Fig. 3 ist zusätzlich die genaue Lage der Abdeckung des Sägespalts (24) zu erkennen.

Außerdem ist aus dieser Figur die exponierte Lage des Kamera – Systems (23) in Bezug zur gesamten Vorrichtung auszumachen. Der Begriff Kamera – System beinhaltet hierbei, jeweils nach dem Grad der erforderlichen Überwachung und der Ausbaustufe des automatischen Ablaufs, unterschiedliche Ausstattungsvarianten. So können neben der Erfassung von Stereo – Bildern auch Aufnahmen in speziellen Frequenzgebieten des Lichts, zum Beispiel im Infrarot – Bereich, erforderlich sein.

Die in der Fig. 4 im Detail gezeigte Bandführung zur Umlenkung des Transportbandes (15) im Bereich der Sägeblätter (6), zeigt einen in senkrechter Richtung sich erstreckenden Teil der Umlenkeinheit (12) dem gegenüber ein Sägeblatt (6) im Schnitt dargestellt ist.

Die oberen Umlenkrollen (16) und die untere Umlenkrolle (17) sind fester Bestandteil der Umlenkeinheit (12). Anstelle der einen, unteren Umlenkrolle (17) können auch zwei Umlenkrollen (17) verbaut werden.

Die Antriebsrolle (19), die auch in der Fig. 1 und Fig. 3 dargestellt ist, treibt das gesamte Transportband (15) an. Die Niederhalterollen (5), die oberen Umlenkrollen (16) und die untere Umlenkrolle (17), sowie die rechte, nicht näher

bezeichnete, Rolle sorgen für den gezeichneten Verlauf des Transportbandes (15). Die Abdeckung (24) reduziert den Sägespalt auf das notwendige Maß.

Anstelle der Sägeblätter (6) können auch andere Mittel zum Abtrennen des jeweiligen Materials in der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein, wie zum Beispiel Laser und /oder Hochdruck / Wasserstrahlgeräte. Die Anlageteile, die die Träger für die Trennmittel darstellen, müssen in diesem Fall entsprechend umgebaut werden. Es ist auch in besonderen Fällen die Verwendung von Laser und / oder Hochdruck – Wasserstrahlgeräten in Verbindung mit den Sägeblättern (6) denkbar. Ebenso kann auch der Ersatz lediglich eines Sägeblatts (6) durch einen Laser und / oder ein Hochdruck – Wasserstrahlgerät die Lösung spezieller Probleme bei der Abtrennung bringen, wobei das andere Sägeblatt (6) entfällt.

Für den Fall einer Abtrennung des anfallenden Materials über eine Laser – Vorrichtung oder über ein Hochdruck – Wasserstrahlgerät ist die Abdeckung (24) mit einer, einerseits die Rolle (17) schützenden, aber die Abtrennung andererseits sicher gewährleistenden entsprechenden Ausformung zu versehen.

Bei sämtlichen Antrieben werden, anstelle von zum Beispiel hydraulischen Antrieben, Servomotoren eingesetzt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann, vor allem wegen der präzise zu steuernden Servomotoren und der zahlreichen, über den Betriebsablauf informierenden, Sensoren automatisch betrieben werden. Ein entsprechendes Steuerungsprogramm ist von einem Fachmann zu erstellen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mit einer Einrichtung zur Schalldämmung versehen sein. Im einfachsten Fall besteht diese aus einer schalldämmenden Umhüllung. Ein aufwändigeres Verfahren zu diesem Zweck besteht in der Schallreduzierung durch Phasenumkehr und Erzeugung von Gegenschall der am meisten störenden Frequenzanteile.

Bei der Beschickung der Anlage mit Mineralwolle – Platten wurde eine Taktzeit von 43 Schnitten pro Minute erreicht.

Da der Vorgang der Materialabtrennung automatisch abläuft und andererseits auch berücksichtigt werden muss, dass die Standzeit der Sägeblätter (6) beschränkt ist und sich am deutlichsten in einer geringeren Schnittleistung zeigt, wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Schnittleistung erfasst. Am einfachsten kann dies geschehen über die Messung des Zeitintervalls das für einen oder mehrere Schnittvorgänge benötigt wird und den Vergleich mit dem entsprechenden Zeitintervall nach der Installation eines neuen Sägeblattes.

Zudem ist ersichtlich, dass die Messung der Vorschubgeschwindigkeit des abzutrennenden Materials für die Steuerung des automatischen Abtrennvorgangs erfasst werden muss.

Bezugszeichenliste

- (1) Schlittenträger
- (2) Antriebseinheit für ein Sägeblatt
- (3) Synchro – Antrieb für den Hauptschlitten
- (4) Schlitten
- (5) Niederhalterollen
- (6) Sägeblatt
- (7) Pendelgehäuse
- (8) Kraftübertragungselement für den Sägeblattantrieb
- (9) Grundrahmen
- (10) Werkstoff
- (11) Lager und Aufnahme für ein Sägeblatt
- (12) Umlenkeinheit
- (13) Antrieb für Transportband
- (14) Antriebseinheit für Pendel
- (15) Transportband
- (16) obere Umlenkrolle
- (17) untere Umlenkrolle
- (18) Absaugvorrichtung für Sägestaub
- (19) Antriebsrolle
- (20) Laufschiene des Führungsschlittens für die Umlenkeinheit
- (21) Laufschiene für den Hauptschlitten
- (22) Sensor – System
- (23) Kamera – System
- (24) Abdeckung Sägespalt

Patentansprüche

Anspruch 1:

Vorrichtung zum Abtrennen von, in einem kontinuierlichen Produktionsprozess gelieferten, Dämmstoffen aus Mineralwolle in bestimmbare Längen , mit den folgenden Merkmalen:

- a) die Abtrennung des Materials erfolgt über zwei, pendelartig aufgehängte, separat angetriebene kreisförmige Sägeblätter (6),
- b) die Lage der Aufhängung (1) und des Antriebs (2) der Sägeblätter (6) ist in der Lieferrichtung des Materials über einen Schlitten (4) einstellbar,
- c) der Antrieb des Schlittens (3), der Antrieb der Sägeblätter (2), der Antrieb der Pendeleinheiten (14), sowie der Antrieb des Transportbandes (15) erfolgen über Servomotoren,
- d) durch eine Umlenkeinheit (12) erfolgt eine Absenkung des Transportbandes (15) im jeweiligen Bereich der Sägeblätter (6),
- e) der Vorgang der Materialabtrennung wird automatisch entsprechend der Schnittleistung der Trenn – Mittel und der Vorschubgeschwindigkeit des Material – Zuflusses geregelt.

Anspruch 2:

Vorrichtung zum Abtrennen von, in einem kontinuierlichen Produktionsprozess gelieferten, Dämmstoffen aus Mineralwolle in bestimmbare Längen , mit den folgenden Merkmalen:

- a) die Abtrennung des Materials erfolgt über zwei, pendelartig aufgehängte, separat angetriebene kreisförmige Sägeblätter (6),
- b) die Lage der Aufhängung (1) und des Antriebs (2) der Sägeblätter (6) ist in der Lieferrichtung des Materials über einen Schlitten (4) einstellbar,

- c) der Antrieb des Schlittens (3), der Antrieb der Sägeblätter (2), der Antrieb der Pendeleinheiten (14), sowie der Antrieb des Transportbandes (15) erfolgen über Servomotoren,
- d) durch eine Umlenkeinheit (12) erfolgt eine Absenkung des Transportbandes (15) im jeweiligen Bereich der Sägeblätter (6),
- e) der Vorgang der Materialabtrennung wird automatisch entsprechend der Schnittleistung der Trenn – Mittel und der Vorschubgeschwindigkeit des Material – Zuflusses geregelt,
- f) die Sägeblätter (6) bewegen sich auf einer doppelt zyklodischen Bahnkurve.

Anspruch 3:

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Laufrichtung der Sägeblätter gegenläufig ist.

Anspruch 4:

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtrennung des Materials über Laser erfolgt, wobei nicht benötigte Anlageteile ersatzlos entfallen und die Umlenkeinheit (12) einen zusätzlichen Schutz gegen Laserstrahlen erhält.

Anspruch 5:

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtrennung des Materials über einen Hochdruck - Wasserstrahl erfolgt, wobei nicht benötigte Anlageteile ersatzlos entfallen und die Umlenkeinheit (12) einen zusätzlichen Schutz gegen Wasserstrahlen erhält.

Anspruch 6:

Verfahren zum Abtrennen von, in einem kontinuierlichen Produktionsprozess gelieferten, Dämmstoffen aus Mineralwolle in bestimmbare Längen , mit den folgenden Merkmalen:

- a) die Abtrennung des Materials erfolgt über zwei, pendelartig aufgehängte, separat angetriebene kreisförmige Sägeblätter (6),
- b) die Lage der Aufhängung (1) und des Antriebs (2) der Sägeblätter (6) ist in der Lieferrichtung des Materials über einen Schlitten (4) einstellbar,
- c) der Antrieb des Schlittens (3), der Antrieb der Sägeblätter (2), der Antrieb der Pendeleinheiten (14), sowie der Antrieb des Transportbandes (15) erfolgen über Servomotoren,
- d) durch eine Umlenkeinheit (12) erfolgt eine Absenkung des Transportbandes (15) im jeweiligen Bereich der Sägeblätter (6),
- e) der Vorgang der Materialabtrennung wird automatisch entsprechend der Schnittleistung der Trenn – Mittel und der Vorschubgeschwindigkeit des Material – Zuflusses geregelt,
- f) die Sägeblätter (6) bewegen sich auf einer doppelt zyklodischen Bahnkurve.

Anspruch 7:

Computerprogramm mit einem Programmcode zur Durchführung der Verfahrensschritte nach Anspruch 6, wenn das Programm in einem Computer ausgeführt wird.

Anspruch 8:

Maschinenlesbarer Träger mit dem Programmcode eines Computerprogramms zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 6, wenn das Programm in einem Computer ausgeführt wird.

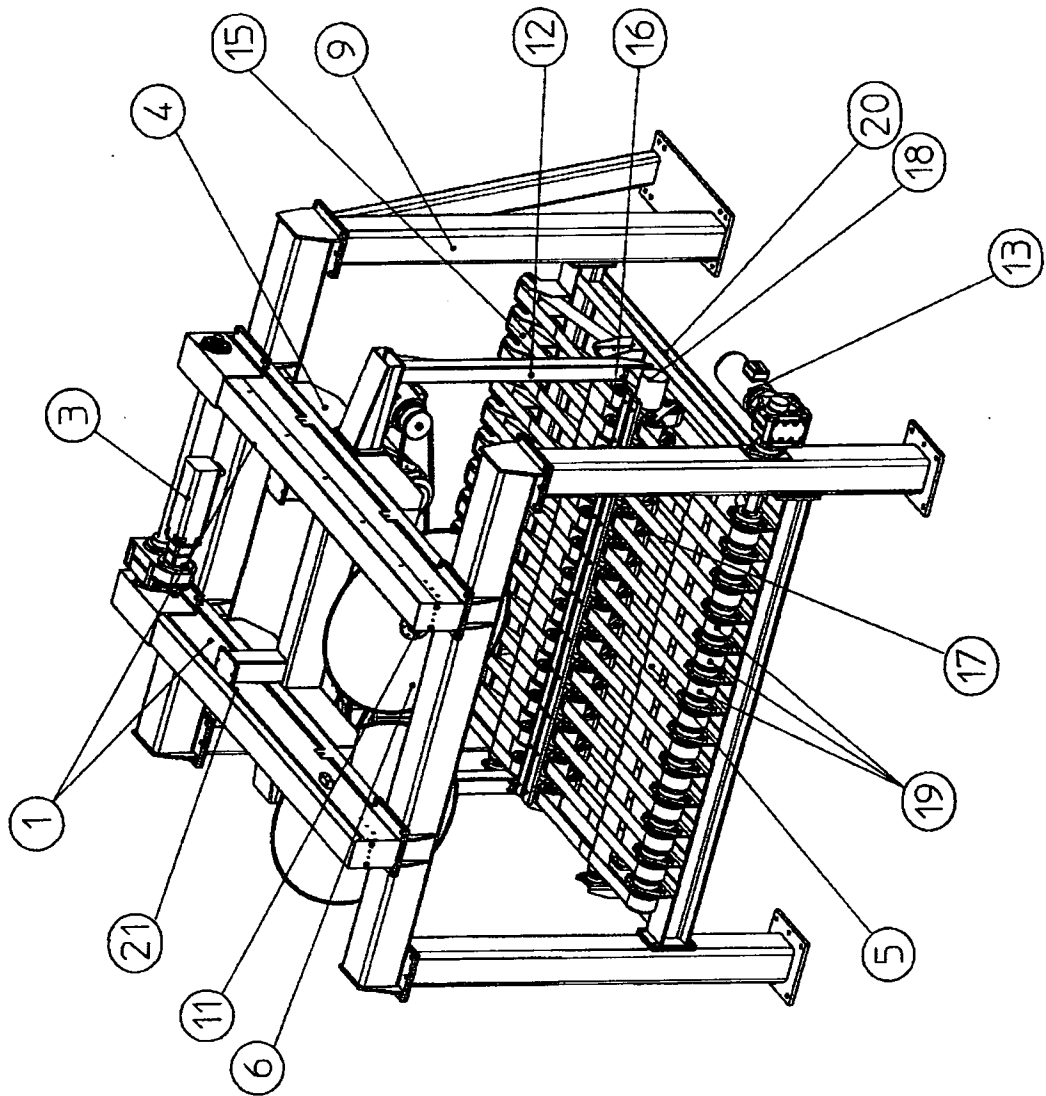


Fig. 1

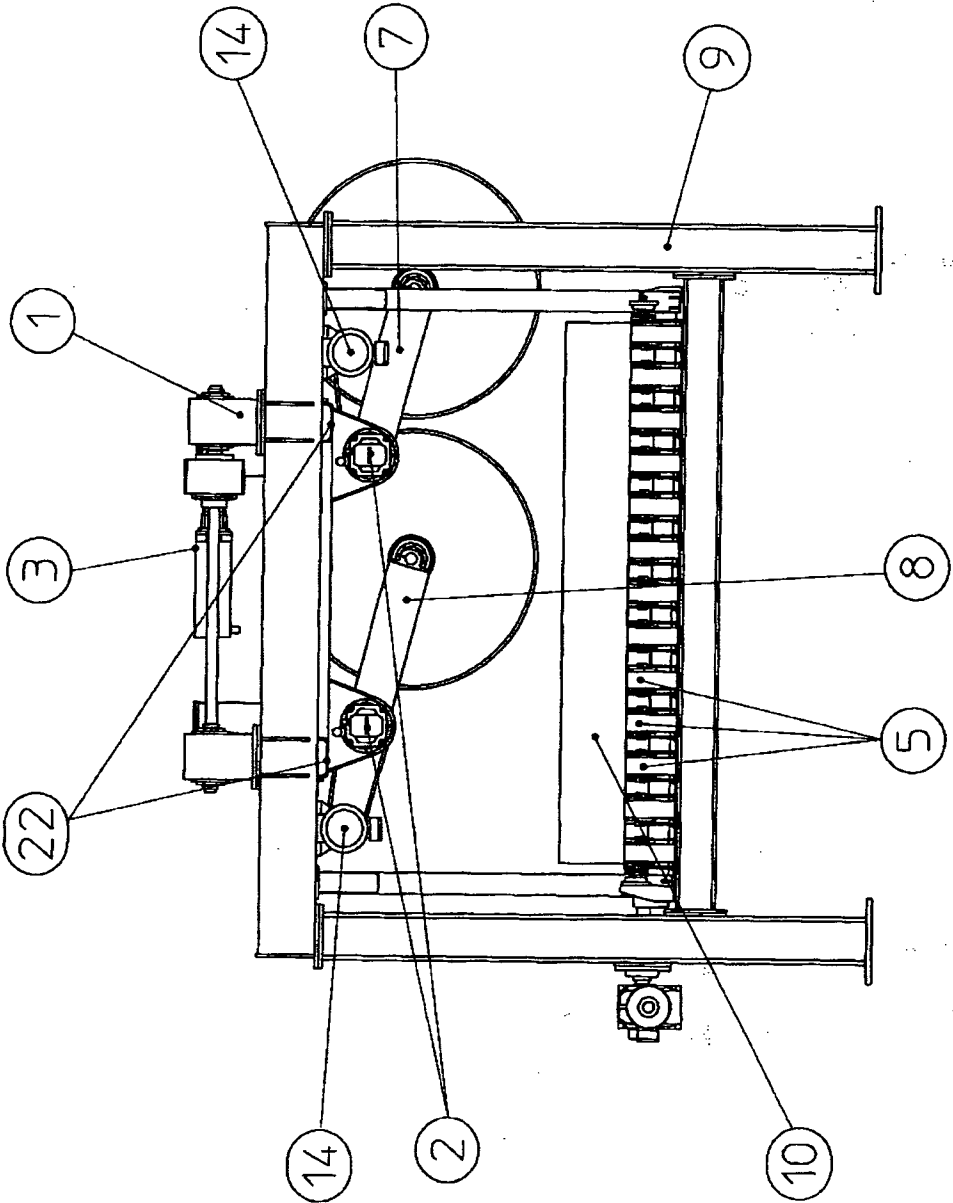


Fig. 2

Fig. 3

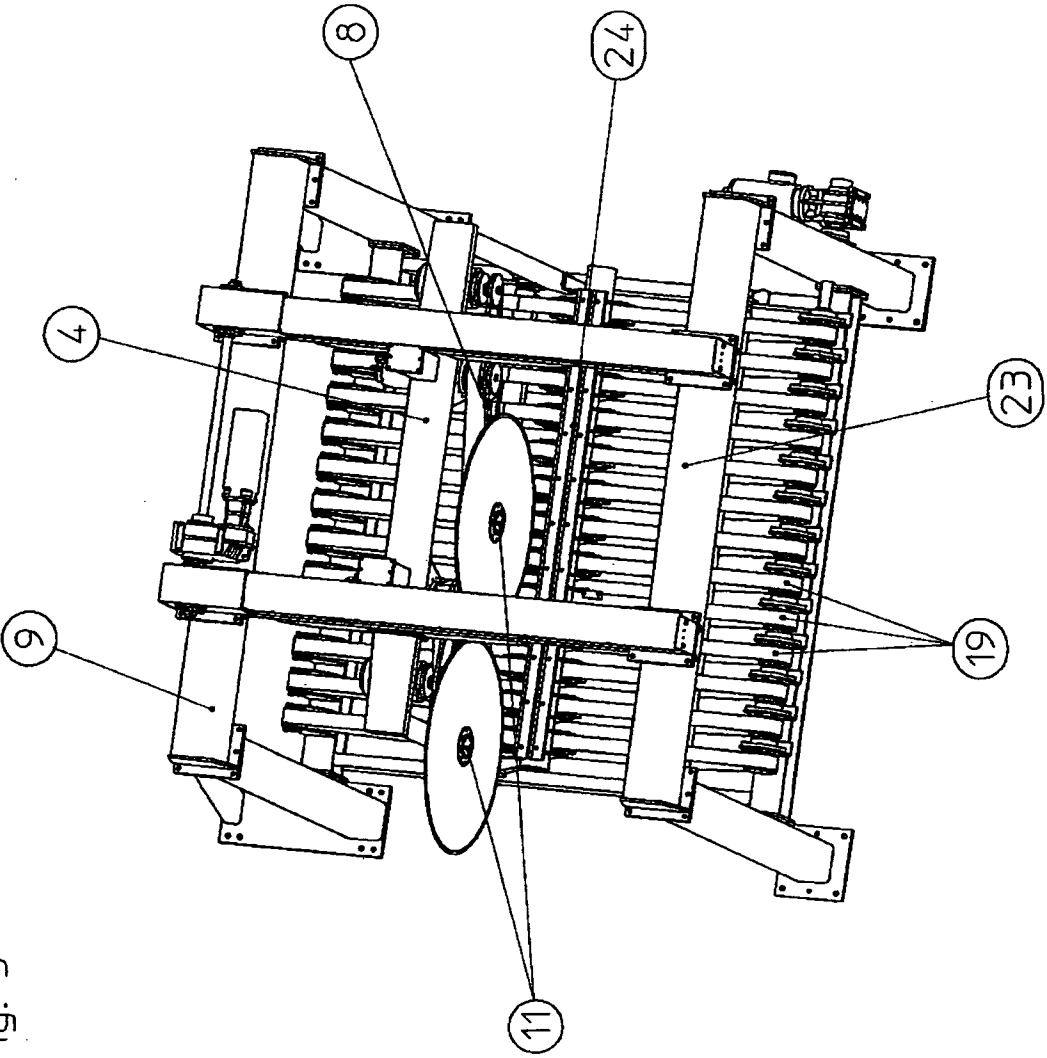
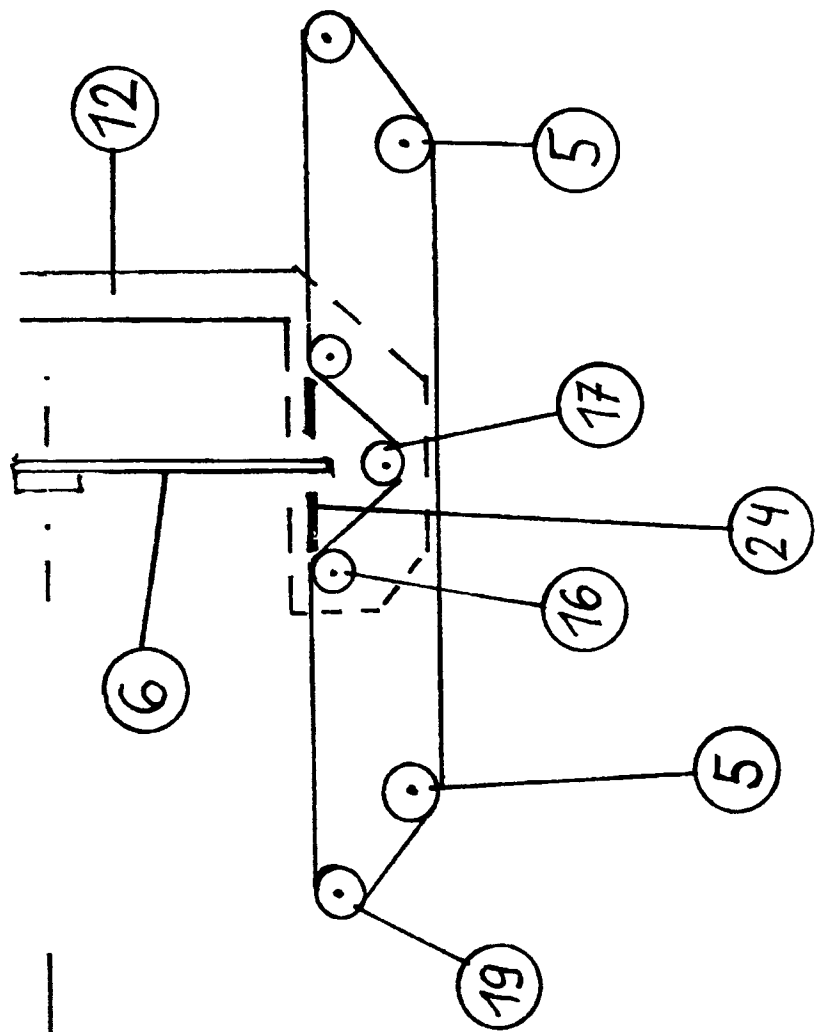


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/000989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23D45/04 B23D45/10 B23D47/04 B23D47/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 56 622 A1 (BARBERAN SA [ES]) 12 November 1998 (1998-11-12) column 2, line 13 - column 3, line 41 figures 1,2	1,6-8
A	DE 37 13 260 A1 (HUNDEGGER HANS [DE]) 3 November 1988 (1988-11-03) column 4, lines 11-18 figure 1	1,6-8
A	GB 2 020 606 A (SCHEER & CIE C F) 21 November 1979 (1979-11-21) page 2, line 96 - page 4, line 66 figure 5	1,6-8
A	FR 58 807 E (ETIENNE FOISON) 6 April 1954 (1954-04-06) the whole document	1,6-8
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 2008

Date of mailing of the international search report

07/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chariot, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/000989

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 18 446 A1 (TEXAS IND INSULATIONS [US] MINERAL PRODUCTS AND TECHNOLOG [US]) 13 December 1990 (1990-12-13) the whole document -----	1,6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/000989

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19756622	A1	12-11-1998	ES 2147486 A1 IT 80980007 A1	01-09-2000 05-11-1998
DE 3713260	A1	03-11-1988	NONE	
GB 2020606	A	21-11-1979	AT 364515 B CH 640771 A5 DE 2820539 A1 FR 2425305 A1 IT 1112572 B	27-10-1981 31-01-1984 15-11-1979 07-12-1979 20-01-1986
FR 58807	E	06-04-1954	NONE	
DE 4018446	A1	13-12-1990	AU 626769 B2 AU 5699890 A BE 1003522 A5 CA 2018543 A1 FR 2648073 A1 GB 2234703 A IT 1244418 B JP 3030915 A JP 3037720 B2 NZ 234015 A PH 26936 A	06-08-1992 13-12-1990 14-04-1992 12-12-1990 14-12-1990 13-02-1991 14-07-1994 08-02-1991 08-05-2000 27-01-1993 03-12-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000989

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B23D45/04 B23D45/10 B23D47/04 B23D47/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B23D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 56 622 A1 (BARBERAN SA [ES]) 12. November 1998 (1998-11-12) Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 41 Abbildungen 1,2	1,6-8
A	DE 37 13 260 A1 (HUNDEGGER HANS [DE]) 3. November 1988 (1988-11-03) Spalte 4, Zeilen 11-18 Abbildung 1	1,6-8
A	GB 2 020 606 A (SCHEER & CIE C F) 21. November 1979 (1979-11-21) Seite 2, Zeile 96 - Seite 4, Zeile 66 Abbildung 5	1,6-8
A	FR 58 807 E (ETIENNE FOISON) 6. April 1954 (1954-04-06) das ganze Dokument	1,6-8
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 25. September 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 07/10/2008
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Chariot, David

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000989

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 40 18 446 A1 (TEXAS IND INSULATIONS [US] MINERAL PRODUCTS AND TECHNOLOG [US]) 13. Dezember 1990 (1990-12-13) das ganze Dokument -----	1,6-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000989

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19756622	A1	12-11-1998	ES 2147486 A1 01-09-2000 IT 80980007 A1 05-11-1998
DE 3713260	A1	03-11-1988	KEINE
GB 2020606	A	21-11-1979	AT 364515 B 27-10-1981 CH 640771 A5 31-01-1984 DE 2820539 A1 15-11-1979 FR 2425305 A1 07-12-1979 IT 1112572 B 20-01-1986
FR 58807	E	06-04-1954	KEINE
DE 4018446	A1	13-12-1990	AU 626769 B2 06-08-1992 AU 5699890 A 13-12-1990 BE 1003522 A5 14-04-1992 CA 2018543 A1 12-12-1990 FR 2648073 A1 14-12-1990 GB 2234703 A 13-02-1991 IT 1244418 B 14-07-1994 JP 3030915 A 08-02-1991 JP 3037720 B2 08-05-2000 NZ 234015 A 27-01-1993 PH 26936 A 03-12-1992