



(11) **EP 1 806 181 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.07.2007 Patentblatt 2007/28**

(51) Int Cl.:  
**B03B 5/62<sup>(2006.01)</sup> B03B 5/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07000331.4**

(22) Anmeldetag: **09.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Simatec GmbH**  
**69488 Birkenau (DE)**

(72) Erfinder: **Schmitt, Burkhard**  
**69488 Birkenau (DE)**

(30) Priorität: **09.01.2006 DE 202006000035 U**  
**05.04.2006 DE 102006015915**  
**19.08.2006 DE 202006012821 U**

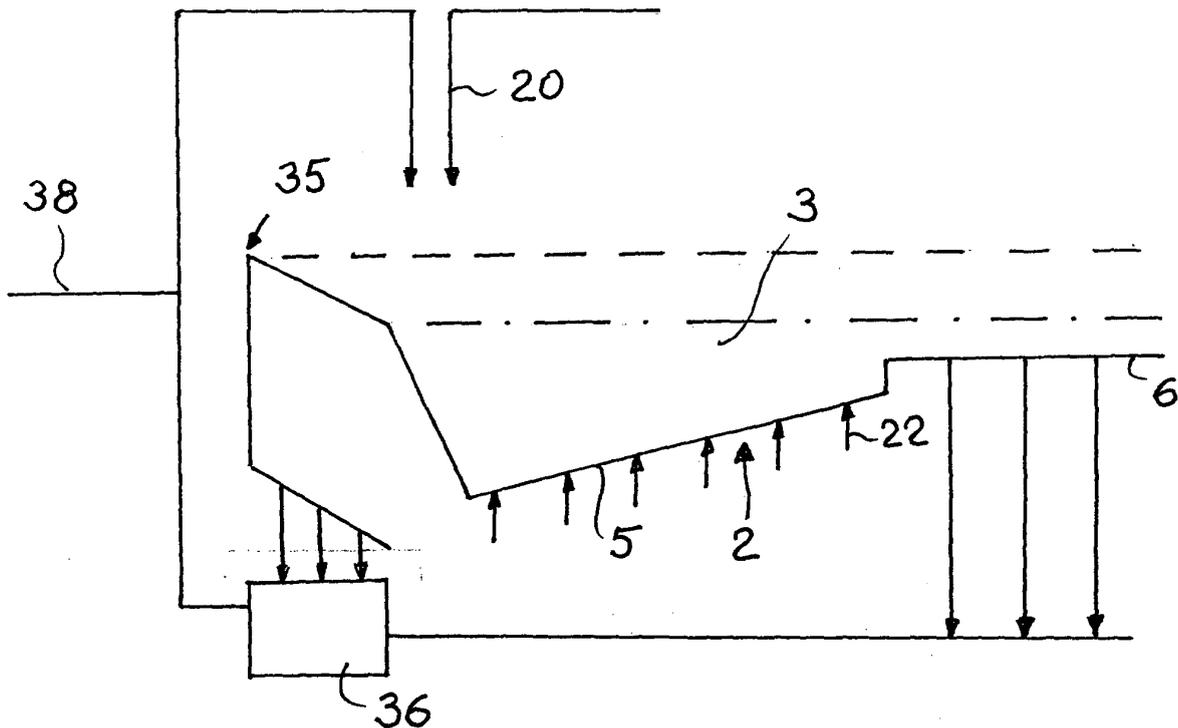
(74) Vertreter: **Zellentin, Wiger et al**  
**Patentanwälte**  
**Zellentin & Partner**  
**Rubensstrasse 30**  
**67061 Ludwigshafen (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Kies, Sand oder dergleichen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung von Kies, Sand oder dergleichen, insbesondere in Siebmaschinen, unter Abscheidung von Verunreinigungen aus organischen Bestandteilen, bei dem das Rohmaterial einem Wasserbad zugeführt wird,

aus dem das gereinigte Fertiggut ausgetragen und die Verunreinigungen mit überlaufendem Wasser abgeschieden werden, wobei erfindungsgemäß dem Wasserbad (3) Druckluft beigegeben wird, so dass eine whirlpoolartige Aufströmung entsteht.

*Fig. 6*



**EP 1 806 181 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung befasst sich mit der Aufbereitung von Kies, Sand oder dgl., insbesondere unter Verwendung von Siebmaschinen, durch Abscheidung von Verunreinigungen aus organischen Bestandteilen. Dabei wird das zu reinigende Rohmaterial einem Wasserbad zugeführt, aus dem das gereinigte Fertiggut ausgetragen und die Verunreinigungen mit überlaufendem Wasser abgeschieden wird.

**[0002]** In der Aufbereitungstechnik im Bereich Steinerden werden vermehrt Vorkommen abgebaut, die außer der verkaufsfähigen Körnung auch organische Stoffe wie Holz, Kohle oder Ähnliches enthalten. Diese Verunreinigungen sind unerwünscht, da sie den Verkaufswert des Fertiggutes mindern. Zur Aufbereitung von Kies und Sand werden deshalb Siebmaschinen eingesetzt, bei denen das Rohmaterial einem Wasserbad zugegeben wird, in dem von unten oder auch von den Seiten her mit eingeleitetem Druckwasser durchströmt wird. Das zugegebene Material wird dadurch von den Verunreinigungen gereinigt. Das Material wird durch die Schwingbewegungen der Siebmaschine von der Materialaufgabestelle zum Fertiggutauslaß befördert. Die aufschwimmenden Leichtstoffe werden in entgegengesetzter Richtung mit dem über ein Überlaufwehr abfließenden Schmutzwasser der Siebmaschine entnommen. Das Schmutzwasser mit den Leichtstoffen wird sodann einer weiteren Siebmaschine zugeleitet, in der Wasser und Verunreinigungen voneinander getrennt werden.

**[0003]** Eine Siebmaschine, die nach dem vorstehend beschriebenen Prinzip arbeitet, ist in der EP 0 391 324 A1 dargestellt. Ungünstig ist dabei, dass eine erhebliche Menge an Wasser benötigt wird, um die Verunreinigungen aus dem Rohmaterial abzuscheiden.

**[0004]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen und eine Möglichkeit für die Aufbereitung und Reinigung von Rohmaterial zu finden, die mit möglichst einfachen Mitteln eine sichere und schnelle Aufbereitung ergibt. Gleichzeitig soll der Wasserverbrauch reduziert und die Umwelt geschont werden.

**[0005]** Die Lösung der gestellten Aufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs erzielt, vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

**[0006]** Gemäß dem neuen Verfahren wird zur Aufbereitung von Kies, Sand oder dgl. dem Wasserbad Druckluft beigegeben, um auf diese Weise eine whirlpoolartige Aufströmung der leichteren Verunreinigungen zu erreichen. Das Rohmaterial wird dabei in das Wasserbad kontinuierlich eingebracht und durch die eingepresste Druckluft werden die die Verunreinigungen ergebenden Bestandteile des Rohmaterials aufgeströmt und mit dem überlaufenden Wasser abgeschieden. Der Wasserbadbehälter wird Schwingbewegungen unterworfen, die das gereinigte Fertiggut zum Austrag befördern.

**[0007]** Die Druckluft wird bevorzugt am Boden des Wasserbehälters eingeführt. Dabei ist es günstig, wenn

hierfür mehrere quer zur Siebmaschine und parallel zueinander liegende Rohre verwendet werden. Die Rohre erfüllen dann noch die Aufgabe, die Fertiggutförderung zu unterstützen, indem sie einzelne Partien am Zurückrutschen hindern. Die Einspeisung der Druckluft kann mit gleichbleibenden Druck erfolgen. Von Vorteil kann es sein, wenn die Druckluft pulsierend mit verändertem Druck eingespeist wird und dieses gegebenenfalls derart, dass den einzelnen Rohren ein unterschiedlicher Druck zugeordnet wird. Es kann auch beispielsweise die Druckluft in den Zuführrohren zum Fertiggutaustrag hin mit abnehmenden Druck oder auch umgekehrt mit zunehmenden Druck eingespeist werden. Dieses kann über entsprechende Steuereinrichtungen gesteuert werden.

**[0008]** Der Ersatz des aus dem Wasserbad mit den Verunreinigungen ablaufenden Wassers kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Eine Möglichkeit besteht darin, oberhalb des Wasserbads eine Bebrausung anzubringen, über die neben dem Wassereintrag gleichzeitig noch eine Oberflächenströmung in Richtung auf den Schmutzwasserüberlauf bewirkt wird. Es ist aber auch ausreichend, wenn dem Rohmaterial bei seinem Eintrag oder auch davor eine genügende, dem Wasserabfluß ausgleichende Wassermenge beigegeben wird. Als besonders vorteilhaft hat sich jedoch eine Kombination der beiden Möglichkeiten erwiesen.

**[0009]** Durch den Einsatz von Luft für den Aufstromvorgang wird der bei Siebmaschinen konventioneller Bauart vorhandene hohe Wasserverbrauch in erheblichem Maße reduziert. Durch die Luft wird der Reinigungsvorgang auch zeitlich reduziert. Weiter bietet das neue Verfahren noch den Vorteil, dass die Reinigung des Schmutzwassers und Rückspeisung des gereinigten Wassers mit deutlich geringeren Kosten verbunden ist. Es entfallen umfangreiche Rohrführungen und Apparaturen.

**[0010]** Die Siebmaschine zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau aus. Bestandteile sind ein Trog, der als Wasserbehälter dient und der einen Aufstromboden hat, durch den die Druckluft eingeleitet wird; ein Schwingantrieb für die Schwingbewegung und dem damit verbundenen Fertiggutaustrag sowie ein Rohmaterialeinlauf. Der Aufstromboden ist als Blindboden ausgeführt, der in Richtung auf den Fertiggutaustrag hin ansteigt. Als Blindboden wird ein Boden verstanden, der eine undurchlässige Fläche hat. Der Aufstromboden wird von Traversen gestützt, die innen hohl sind und die als Führungsrohre für die Druckluft benutzt werden. An diese Traversen werden Rohrelemente angefügt, die mit Luftauslässen versehen sind. Damit kein Wasser in die Rohrelemente eindringen kann, sind die Luftauslässe mit Rückschlagklappen abgedeckt. Die Rohrelemente bestehen aus einem Querrohr mit davon abstehenden Stützen zur Verbindung mit den Traversen. Günstig ist es, wenn die Rohrelemente von einer kastenartigen Umhüllung umgeben sind. Dadurch sind sie vor einem vorzeitigen Abrieb durch das sich ständig

in Bewegung befindliche Fertiggut geschützt. Auch ist die Anbringung von Rückflusssperren, z.B. in Form von Rückschlagklappen auf einfache Weise durchführbar. Ein weiterer Vorteil wird dadurch erreicht, wenn die Umhüllung keilförmig ausgebildet ist, wobei die die Schlagseite bildende Keilfläche zum Fertiggutaustrag zeigt. Die Keilfläche übernimmt die Funktion einer besonders guten Stauleiste. Außerdem können die Luftauslässe mit den Rückflusssperren günstig untergebracht werden.

**[0011]** Im Anschluß an den Überlauf für das Schmutzwasser wird ein Entwässerungssieb angebracht. Da die bei üblichen Siebmaschinen unterhalb des Aufstrombodens vorhandenen Wasserleitungen entfallen und auch bedeutend weniger Schmutzwasser anfällt, ist es jetzt möglich, auf eine gesonderte Siebmaschine für die Trennung der Verunreinigungen vom Wasser zu verzichten. Bei der neuen Siebmaschine kann ein Entwässerungssieb in der Maschine selbst integriert werden. Dabei ist es platzsparend, wenn das Entwässerungssieb unterhalb des Trogs angeordnet wird. Der Überlauf für das Schmutzwasser wird direkt über dem Siebanfang angebracht. Das Entwässerungssieb wird leicht schräg ausgerichtet und an seinem Ende werden die organischen Teile abgeschieden. Das Sieb selbst wird mit der Siebmaschine verbunden, so dass der Schwingantrieb auch gleichzeitig das Entwässerungssieb mitbewegt.

**[0012]** In einer Weiterführung der Erfindung wird vorgeschlagen, die Stirnwand des Behälters gegenüberliegend zum Fertiggutaustrag relativ steil schräg stehend auszubilden und den Eintrag den körnigen Guts zusammen mit dem Wasser auf diese zu richten. Dabei prallen Wasser und Teilchen auf die Schräge und erfahren einen Impuls, der die Ablösung von anhaftenden Verunreinigungen durch die nachfolgende Luftbedüsung teils vorwegnimmt und teils erleichtert. Gleichzeitig ist dieser Impuls in Austragsrichtung gerichtet.

**[0013]** An diese erste Schräge kann sich eine zweite flachere Schräge anschließen, die als Beruhigungszone dient. Da hier die Verwirbelung bis nahe Null abnimmt, kann sich hier Schmutz absetzen, der als separate Teilchen zurück in den Behälter läuft, wohingegen relativ reines Wasser den Behälter über den Überlauf verlässt. Dieses Wasser kann in einem Absetzbecken aufgefangen und zur Wäsche recirculiert werden. Diesem Absetzbecken kann auch das aus dem Materialaustrag abtropfende Wasser zugeführt werden. Auf diese Weise lassen sich die Frischwasserkosten drastisch senken. Zwischen dem Wasserbadbehälter, d.h. der höchsten Stelle des als schiefe Ebene ausgebildeten vibrierenden Bodens und dem ebenen Materialaustrag, kann eine Stufe vorgesehen sein, die dazu dient, das körnige Gut ein letztes Mal über diese Kante umzuwälzen und endzureinigen.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Verfahren besteht demnach darin, auf einem ansteigenden Boden Sand oder Kies oder dergleichen körniges Gut aufzubringen und über dem Boden Luft einzudüsen, der das Bad heftig turbuliert, wobei zusätzlich der Boden mit geeigneter Fre-

quenz schwingen kann.

**[0015]** Das Gut kann wie oben beschrieben auf eine erste Schräge aufprallen, der sich eine zweite flachere Schräge anschließt, auf die sich der Schmutz absetzen kann, so dass über den eine Kante darstellenden Überlauf relativ sauberes Wasser den Behälter verlässt. Dieses wird einem Absetzbecken zugeleitet, aus welchem der Überstand dekantiert und recirculiert wird.

**[0016]** Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

Es zeigen:

**[0017]**

**Fig. 1** eine Seitenansicht der Eintragsseite der Siebmaschine unter Weglassung der vorderen Seitenwand,

**Fig 2** ein Rohrelement in der Ansicht,

**Fig 3** eine Umhüllung für ein Rohrelement in der Draufsicht und

**Fig 4** ein Rohrelement mit Umhüllung in der Seitenansicht

**Fig 5** im vergrößerten Maßstab eine Ansicht mehrerer Traversen mit Druckluftdüsen

**Fig 6** eine schematische Skizze

**[0018]** Bei den in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel wird auf die Darstellung von an sich bei Siebmaschinen konventioneller Bauart vorhandenen und bei der vorliegenden Erfindung verwendeten Maschinenteilen verzichtet. Nicht gezeigt ist deshalb der Schwingantrieb, die an den Fertiggutaustrag sich anschließenden Sortierungssiebe und Fördervorrichtungen für das Rohmaterial.

**[0019]** Die Fig. 1 zeigt in der Seitenansicht die Eintragsseite der neuen Siebmaschine 1. Die schwingenden Teile der Siebmaschine 1 sind in dem Behälter 2 untergebracht. Wesentlicher Bestandteil der Erfindung ist das Wasserbad 3, das durch den mit Wasser gefüllten Trog 4 gebildet wird. Der Trog 4 hat senkrecht verlaufende Seitenwände und den Aufstromboden 5. Der Aufstromboden 5 ist schräg ansteigend zu dem Fertiggutaustrag 6 hin ausgerichtet. Der Aufstromboden 5 ist als Blindboden mit geschlossener Fläche ausgebildet. An seinem unteren Ende 7 ist der Aufstromboden 5 mit einem Überlauf 8 für das Schmutzwasser 9 versehen. Unterhalb des Aufstrombodens 5 sind eine Reihe von Traversen 10 angebracht, die zu seiner Festigkeit beitragen. Die Traversen 10 sind innen hohl ausgebildet und dienen als Rohre für die Druckluftführung. Die Zuleitung für die Druckluft werden an die Anschlüsse 11 an die Traversen 10 angeschlossen. Für die Druckluffterzeugung wird ein üblicher Seitenkanalverdichter verwendet. Die Wasseroberfläche 12 ist gestrichelt eingezeichnet. Das Materialbett 13 bildet sich auf dem Aufstromboden 5 aus. Seine Oberfläche 14 ist mit dem eingezeichneten Strich markiert. Unter der Schwingbewegung der Siebmaschine 1 be-

wegt es sich in der mit dem Pfeil 15 angezeigten Richtung zum Fertiggutaustrag 6. Oberhalb des Trogs 4 ist die Bebrausungsanlage 16 installiert, die mehrere hintereinander liegende Rohre 17 mit Antrittsdufen 18 an ihren Enden hat. An den Austrittsdufen 18 sind Ablenkleche 19, die das aus den Düfen 18 austretende Wasser in Richtung auf den Überlauf 8 umlenken. Der Wasserstrahl bewirkt eine Strömung der Wasseroberfläche 12 zum Überlauf hin. Das Rohmaterial wird durch den Materialeinlauf 20 in das untere Ende 7 des Trogs 4 eingegeben. Dabei wird bei Bedarf dem Rohmaterial Wasser zugegeben, um dem Überlaufabfluß an Wasser auszugleichen. Das Überlaufwasser mit den Verunreinigungen wird einem unterhalb des Trogs 4 angebrachten Entwässerungssieb 21 zugeführt. Die Anbringung des Siebs 21 ist möglich, weil die bei konventionellen Siebmaschinen unter den Wasserbädern vorhandenen Wasserleitungen überflüssig geworden sind. Das unterhalb des Siebs 21 aufgefangene Abwasser wird in den Materialeinlauf 20 oder auch in die Bebrausungsanlage 16 zurückgeführt. Die am Siebende anfallenden Verunreinigungen werden deponiert bzw. weiterer Verwendung zugeführt.

**[0020]** Die Druckluftspeisung in das Materialbett 13 wird durch die Traversen 10 und die daran angefügten Rohrelemente 22 durchgeführt, die mit den Luftauslässen 23 versehen sind. Ein solches Element 22 ist in der Fig. 2 gezeigt. Es besteht aus einem Querrohr 24 mit seitlich davon abstehenden Stützen 25. Letztere sind für den Anschluß an die Traversen 10 vorgesehen.

**[0021]** Es ist vorteilhaft, sowohl für die Bewegung des Materialbetts 13 als auch für die Anbringung von Rückflusssperren 26, die Rohrelemente 22 mit einer kastenartigen Umhüllung 22 zu versehen. Siehe Fig. 3 und 4. Die Umhüllung 27 ist keilförmig ausgebildet. Dabei zeigt sich die die Schlagseite bildende Keilfläche 28 zum Fertiggutaustrag. In der Umhüllung 27 sind rechteckige Senken 29 sowohl auf der Keilfläche 28 als auch auf der Oberfläche 30 angebracht, die in ihrem Boden mit Schlitzsen 31 versehen sind. Die Schlitzsen 31 sind von den Rückflusssperren 26 abgedeckt, die ein Eindringen von Wasser in das Innere der Umhüllung 27 bzw. der luftführenden Rohre 24, 25 verhindern.

**[0022]** Die Fig. 5 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Abschnitt des Aufstrombodens 5 mit den daran angebrachten Traversen 10 mit den Druckluftanschlüssen 11 sowie den mit den Umhüllungen 27 versehenen Druckluftauslasselementen 22.

**[0023]** Mit der oben beschriebenen Siebmaschine 1 ist die Durchführung des neuen Verfahrens möglich. Das Rohmaterial, vorzugsweise unter Beigabe von rückgeführten Wasser, wird durch den Materialeinlauf 20 in dem mit Wasser gefüllten Trog 4 eingegeben. In das Wasserbad 3 wird durch den Aufstromboden 5 Druckluft eingeblasen. Das von Verunreinigungen nach oben an die oberhalb des Materialbettes 13 liegende Wasseroberfläche 12 gespült. Die Verteilung der Aufstromdüfen 23, 31 erfolgt so, dass die gesamte Nennbreite des Wasserbads 3 erfasst wird. Durch die Schwingbewegung der Sieb-

maschine 1 wird das gereinigte Fertiggut zum Fertiggutaustrag befördert, während überschüssiges Wasser mit den darin schwimmenden Verunreinigungen über den Überlauf 8 auf ein Entwässerungssieb 21 abfließt.

Das verunreinigte Wasser wird somit direkt anschließend selbst gereinigt und dem Prozeß wieder zugeführt. Eine Bebrausung 16 kann unterstützend eingesetzt werden.

**[0024]** Fig. 6 veranschaulicht eine Variante des erfindungsgemäß durchgeführte Verfahrens anhand einer Prinzipskizze. In dem Behälter 2, der mit dem geneigten Boden 5 versehen ist, befindet sich das Wasserbad 3. Über die Zufuhrrohre 22 wird Luft eingedüst, wobei zusätzlich zur Impulserhöhung Wasser mit eingeblasen werden kann.

**[0025]** Über den Materialeinlauf 20 gelangt z.B. Kies in das Wasserbad, der kontinuierlich zugeführt und über den Fertiggutaustrag 6 kontinuierlich abgezogen wird. Der Boden 5 schwingt vorzugsweise, ebenso kann der Fertiggutaustrag in Vibration versetzt werden. Wasser kann zusammen mit dem Kies über Leitung 38 oder wie in Fig. 1 gezeigt in das Bad eingetragen werden.

**[0026]** In dieser besonderen Ausführungsform weist die Stirnwand des Behälters 3 eine erste Schräge 33 und eine zweite Schräge 34 auf, wobei die Kiesfüllung angedeutet durch die strichpunktierte Linie etwa in Höhe des Stoßes zwischen den Schrägflächen 33, 34 liegt.

**[0027]** Auf die erste, untere Schrägfläche kann der Kies aufgegeben werden, der hier aufprallt und mechanisch mit Stoßernegie beaufschlagt wird und aufgrund des Impulsvektors in Förderrichtung davor liegendes Material verdrängt.

Die zweite Schräge ist flach geneigt, hier herrscht im wesentlichen laminare Strömung, so dass sich Schmutz absetzen absetzen kann, der über die Schräge 34 ins Bad 3 abrutscht. Über die Stufe 39 kann der Kies zusätzlich rotiert werden, wodurch er auf den Fertiggutaustrag 6 gelangt, von dem Schmutzwasser abgezogen wird. Über den Ablauf 35 gelangt relativ saubereres Wasser in den Absetzkasten 36, von wo es als Überstand über abgesetztem Schmutz zur Leitung 38 geführt und erneut eingetragen werden kann.

**[0028]** Das vom Fertiggutaustrag ablaufende Schmutzwasser kann, wie dargestellt ebenfalls in den Absetzkasten 36 gegeben werden.

#### **Bezugszeichenliste**

##### **[0029]**

1	Siebmaschine
2	Behälter
3	Wasserbad
4	Wasserbadbehälter (Trog)
5	Boden
6	Fertiggutaustrag
7	unteres Ende
8	Überlauf
9	Schmutzwasser

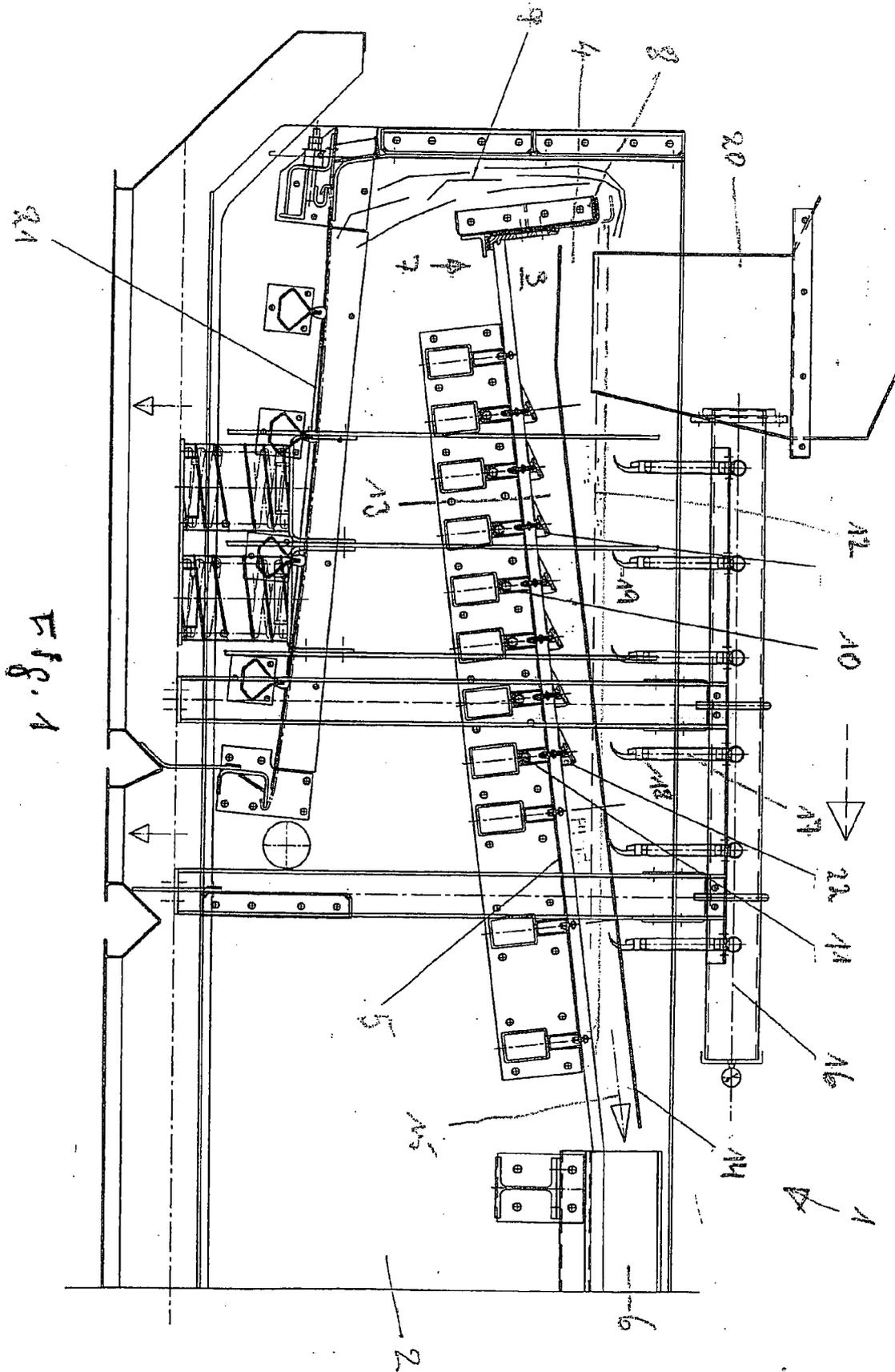
- 10 Traversen
- 11 Anschlüsse
- 12 Wasseroberfläche
- 13 Materialbett
- 14 Oberfläche
- 15 Pfeil
- 16 Oberflächenbebrausung
- 17 Rohre
- 18 Austrittsdüsen
- 19 Ablenkbleche
- 20 Materialienlauf
- 21 Entwässerungssieb
- 22 Zuführrohre
- 23 Luftauslaß
- 24 Querrohr
- 25 Stutzen
- 26 Rückflusssperre
- 27 Umhüllung
- 28 Keilfläche
- 29 Stutzen
- 30 Oberfläche
- 31 Luftauslaßschlitze
- 32 Stirnwand
- 33 erste Schräge
- 34 zweite Schräge
- 35 Ablauf
- 36 Absetzkasten
- 37 Frischwasserzulauf
- 38 Leitung
- 39 Stufe

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung von Kies, Sand oder dergleichen, insbesondere in Siebmaschinen, unter Abscheidung von Verunreinigungen aus organischen Bestandteilen, bei dem das Rohmaterial einem Wasserbad zugeführt wird, aus dem das gereinigte Fertiggut ausgetragen und die Verunreinigungen mit überlaufendem Wasser abgeschieden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Wasserbad (3) Druckluft beigegeben wird, so dass eine whirlpoolartige Aufströmung entsteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft am Boden (5) des Wasserbadbehälters (4) eingeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft in mehreren quer zur Siebmaschine (1) und parallel zueinander liegenden Zuführrohren (22) eingeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft mit gleichbleibenden Druck eingespeist wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft mit pulierend verändertem Druck eingespeist wird.
- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft in die einzelnen Zuführrohre (22) mit unterschiedlichem Druck eingespeist wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft in die einzelnen Zuführrohre (22) zum Fertiggutaustrag (6) hin mit abnehmenden Druck eingespeist wird.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Rohmaterial Wasser zugegeben wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit den Verunreinigungen aus dem Wasserbad (3) ablaufende Wasser einem Entwässerungssieb (21) zugeführt wird.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasser aufgefangen und in den Aufbereitungsprozeß zugeführt wird.
- 30 11. Siebmaschine für die Aufbereitung von Kies, Sand oder dergleichen unter Abscheidung von Verunreinigungen aus organischen Bestandteilen, mit einer Aufgabevorrichtung für das Sortiergut und einem mit Wasser gefüllten Trog, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trog (4) mit einem Aufstromboden (5) versehen ist, durch den Luft in den Trog (4) eingeleitet wird.
- 35 12. Siebmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufstromboden (5) ein ansteigender Blindboden ist.
- 40 13. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blindboden in Richtung zum Fertiggutaustrag (6) bzw. zur daran anschließenden Sortierung ansteigt.
- 45 14. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufstromboden (5) durch von innen hohlen Traversen (10) gestützt ist, die als Luftungsrohre dienen.
- 50 15. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Traversen (10) Rohrelemente (22) angefügt sind, die mit Luftauslässen (23) versehen sind.

16. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftauslässe (23,31) mit Rückflusssperren (26) abgedeckt sind.
17. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrelemente (22) aus einem Querrohr (24) mit davon abstehenden Stützen (25) für den Anschluß an die Traversen (10) bestehen.
18. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrelemente (22) von einer kastenartigen Umhüllung (27) umgeben sind.
19. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umhüllung (27) mit in Richtung auf das Materialbett (13) und den Fertiggutaustrag (6) weisenden Luftauslassschlitzen (31) versehen ist.
20. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umhüllung (27) keilförmig ausgebildet ist, wobei die die Schlagseite bildende Keifläche (28) zum Fertiggutaustrag (6) zeigt.
21. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebmaschine (1) im Anschluß an den Überlauf (8) für Schmutzwasser ein Entwässerungssieb (21) hat.
22. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungssieb (21) unterhalb des Trogs (4) angebracht ist.
23. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des Trogs (4) eine Oberflächenbebrausung (16) angebracht ist.
24. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnwand (32) des Behälters des Wasserbades (3) eine erste steilgeneigte Schräge (33) aufweist.
25. Siebmaschine nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die erste Schräge (33) eine zweite, flachgeneigte Schräge (34) anschließt.
26. Siebmaschine nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die zweite Schräge (34) ein Ablauf (35) angeschlossen ist, der in einen Absetzkasten (36) führt, von welchem eine Leitung zu einem Frischwasserzulauf (37) führt.
27. Verfahren nach Anspruch 1 - 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischem dem Wasserbadbehälter (3) und dem Fertiggutaustrag (6) eine Stufe (38) vorgesehen ist.
28. Verfahren zur Reinigung von körnigem Gut wie Kies, Sand oder dergleichen mit Hilfe von Wasser und einer in Vibration versetzbaren Siebmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** man Wasser und körniges Gut gemeinsam in einen Behälter (2) einträgt, der einen ansteigenden Boden (5) aufweist, über diesen Luft über mehrere Zufuhrrohre (22) eindüst, und dadurch das Wasser und das körnige Gut in Turbulenz versetzt, wobei man das Wasser sowohl über einen Überlauf (8), als auch unterhalb des Fertiggutaustrages (6) austrägt.
29. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** man das Wasser zum Überlauf (8) über eine ansteigende zweite Schräge (34) führt, unterhalb der eine erste Schräge (33) liegt.
30. Verfahren nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** man das Abwasser in einen Absetzkasten (36) leitet und aus diesem den Überstand rezirkuliert.
31. Verfahren nach Anspruch 28 - 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Wasseroberfläche über Austrittsdüsen (18) mit Wasser und/oder Luft im Gegenstrom zur Förderrichtung des körnigen Guts beaufschlagt.



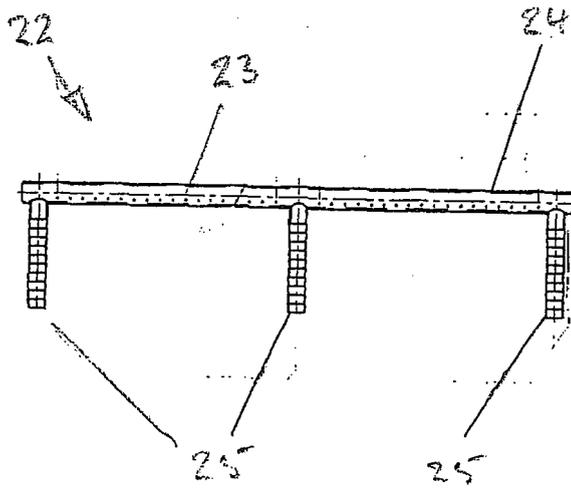


Fig. 2

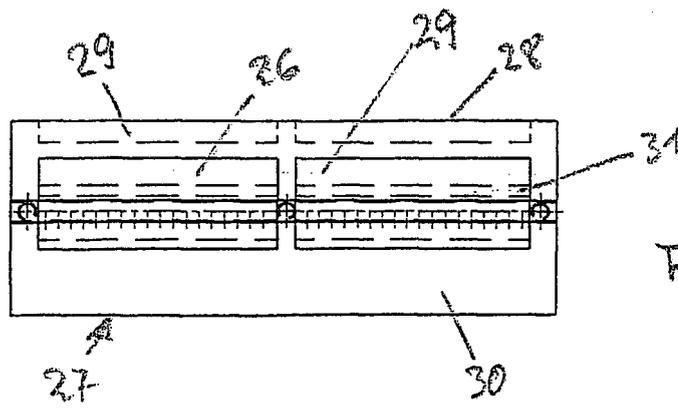


Fig. 3

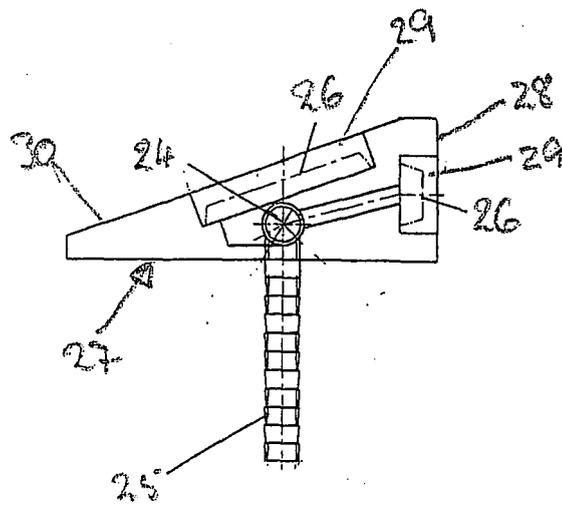


Fig. 4

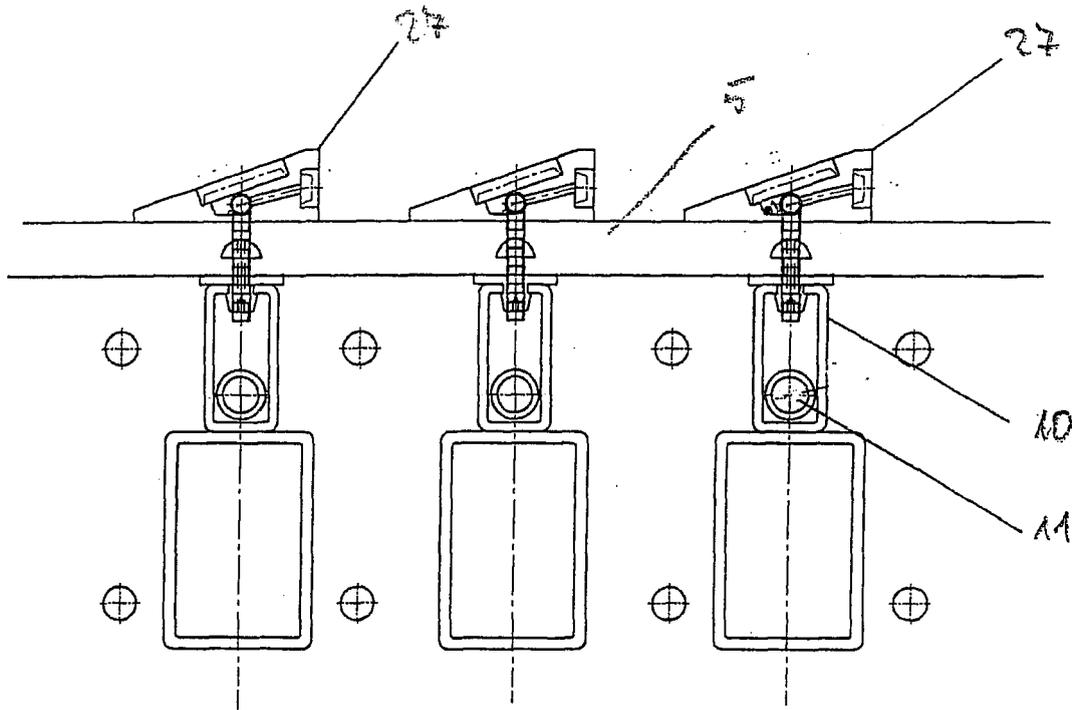
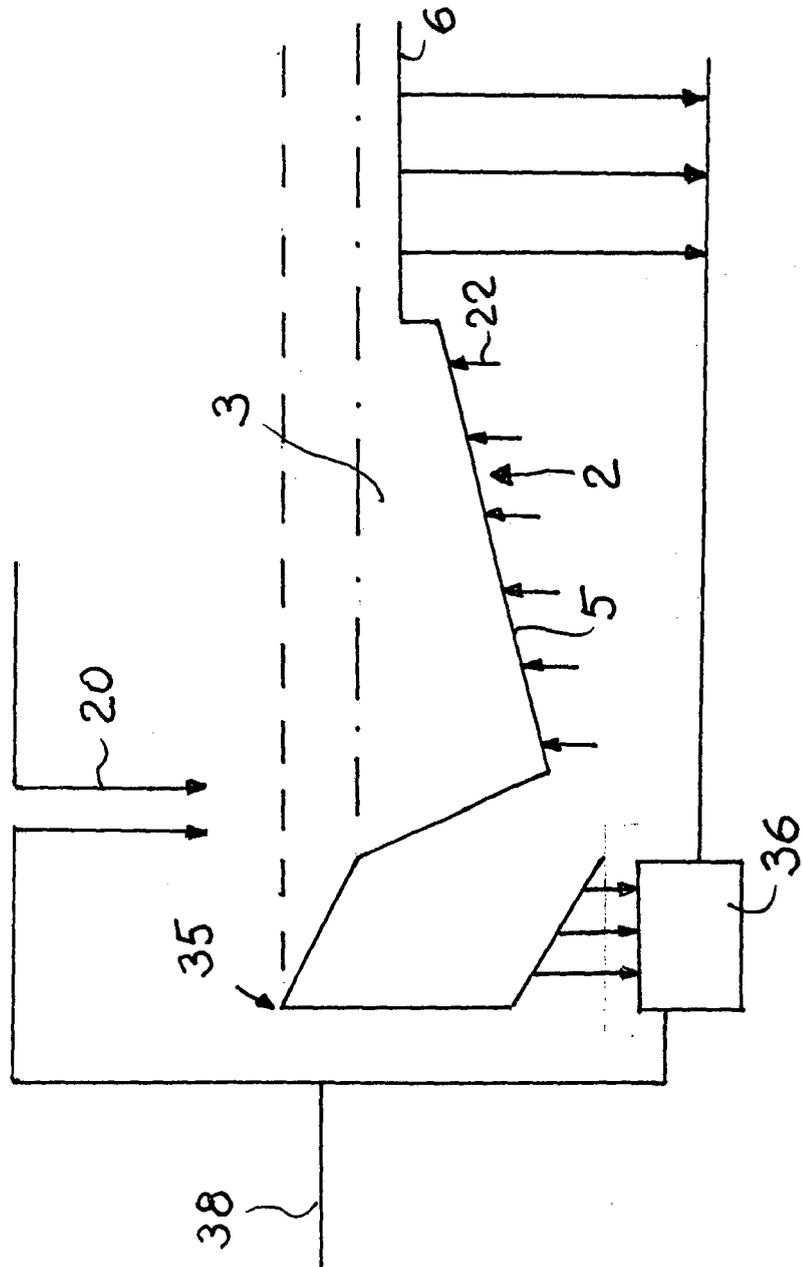


Fig. 5

Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 195 16 519 C1 (LZR BAUER BETON GMBH & CO KG [DE]) 25. Juli 1996 (1996-07-25) * Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 55 *	1-4,8, 11,28	INV. B03B5/62 B03B5/04
Y	* Ansprüche; Abbildungen *	6,7,9, 10, 12-15, 18,19, 21, 23-27, 29-31	
Y,D	----- EP 0 391 324 A1 (IBAG M & F [DE]) 10. Oktober 1990 (1990-10-10)  * das ganze Dokument *	6,7, 12-15, 18,19, 23-25, 27,29,31	
Y	----- EP 1 582 262 A1 (BOLLEGRAAF BEHEER APPINGEDAM B [NL]) 5. Oktober 2005 (2005-10-05) * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 38 * * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 5 * * Abbildung 1 *	9,10,21, 26,29,30	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2007	Prüfer Leitner, Josef
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 0331

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19516519	C1	25-07-1996	KEINE	
-----				
EP 0391324	A1	10-10-1990	DD 296856 A5	19-12-1991
			DE 3911369 A1	11-10-1990
			DK 391324 T3	07-02-1994
-----				
EP 1582262	A1	05-10-2005	AU 2005201346 A1	13-10-2005
			CA 2502599 A1	29-09-2005
-----				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0391324 A1 [0003]