



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.11.2023 Patentblatt 2023/48**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B07B 1/15 (2006.01) B07B 1/52 (2006.01)**  
**B07B 1/42 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22175867.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B07B 1/528; B07B 1/15; B07B 1/42; B07B 1/155**

(22) Anmeldetag: **27.05.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder: **EGGERSMANN, Karlgünter**  
**33428 Marienfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Mirko**  
**Thielking & Elbertzhagen**  
**Patentanwälte**  
**Gadderbaumer Strasse 14**  
**33602 Bielefeld (DE)**

(71) Anmelder: **Kompoferm GmbH**  
**33428 Marienfeld (DE)**

(54) **SIEBVORRICHTUNG**

(57) Eine Siebvorrichtung (1) weist eine Mehrzahl in einer Transportrichtung (X) hintereinander und mit den Drehachsen parallel zueinander angeordneter Siebwellen (W1, W2) auf. Die Siebwellen bilden ein Sieb. Auf den Siebwellen (W1, W2) sind jeweils in Achsrichtung der Siebwellen in Abständen zueinander angeordnete, bevorzugt hinsichtlich ihres Flugkreisdurchmessers baugleiche, Siebscheiben oder, jeweils eine Mehrzahl Siebfinger (3) aufweisende, Siebsterne (2) angeordnet. Die Siebvorrichtung (1) weist einen ersten Antrieb (A1) und

einen hiervon unabhängigen zweiten Antrieb (A2) auf, die die Siebwellen (W1, W2) drehend antreiben. Die Siebwellen umfassen eine erste Gruppe von ersten Siebwellen (W1), die nur über den ersten Antrieb angetrieben sind, und eine zweite Gruppe von zweiten Siebwellen (W2), die nur über den zweiten Antrieb (A2) angetrieben sind. In Transportrichtung (X) benachbarte Siebwellen (W1, W2) gehören verschiedenen Gruppen von Siebwellen (W1, W2) an.

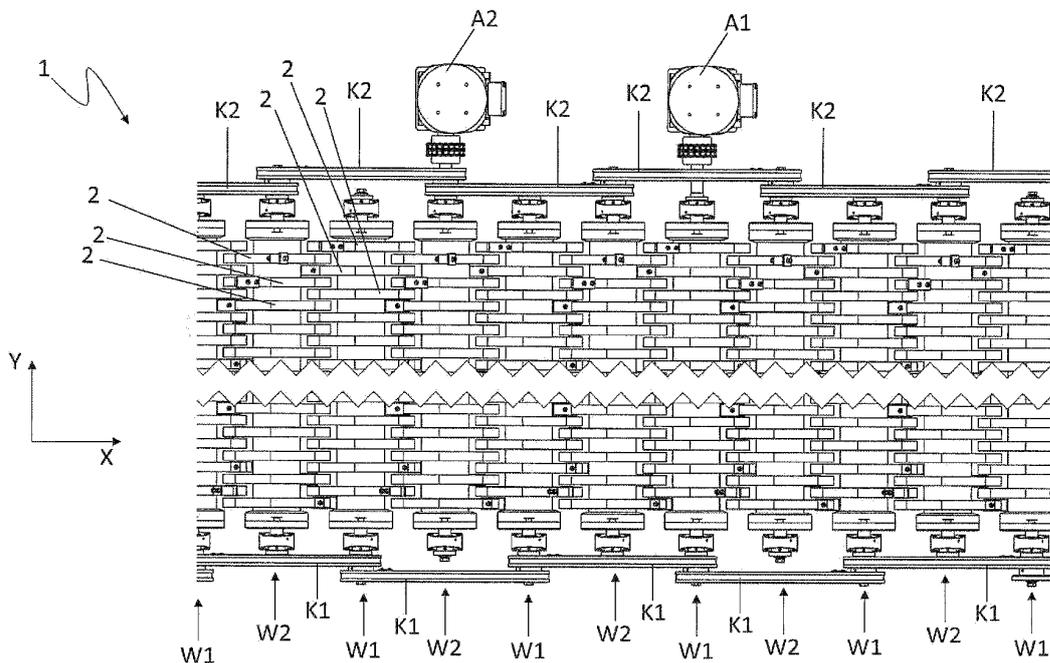


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die im vorliegenden Fall zu betrachtende Siebvorrichtung weist eine Mehrzahl Siebwellen auf, die in einer Transportrichtung voneinander beabstandet und mit parallel zueinander verlaufenden Drehachsen ausgebildet sind. Auf diese Weise wird ein Sieb gebildet, bei welchem u.a. abhängig von der Drehzahl der Siebwellen der Siebvorgang beeinflusst werden kann.

**[0003]** Siebwellen werden üblicherweise mit Siebsterne oder Siebscheiben bestückt. Erstere haben Siebfinger, die sich von der Drehachse der Welle radial nach außen erstrecken. Die Siebscheiben oder Siebsterne, die entlang der Achse einer Siebwelle in einem Abstand voneinander angeordnet sind, sind an den einzelnen Wellen in aller Regel so angeordnet, dass sich Siebscheiben oder Siebsterne benachbarter Siebwellen kämmen. Unter anderem durch Veränderung der Drehzahl der Siebwellen wird eingestellt, welcher Teil eines Siebgutes durch das Sieb hindurch fällt und welcher Teil darauf liegen bleibt.

**[0004]** Entscheidend hierbei ist, dass ein Drehzahlunterschied benachbarter Drehzahlen erforderlich ist, um ein brauchbares Ergebnis zu erzielen. In der Regel werden dazu Übersetzungen bzw. Untersetzungen mithilfe von Kettentrieben eingesetzt, die dafür sorgen, dass benachbarte Siebwellen immer mit einem konstanten Drehzahlverhältnis zueinander betrieben werden. Generell kann man sagen, dass höhere Drehzahlen zu einem feineren Sieb führen, d.h. nur die relativ kleinen Teile des Siebgutes fallen durch das Sieb hindurch, während geringere Drehzahlen zu einem gröberen Sieb führen. Gerade bei langsameren Drehzahlen führt dies oft dazu, dass Bestandteile, die ein hohes Länge-zu-Breite-Verhältnis aufweisen, zum Beispiel Streichhölzer und dergleichen, dazu neigen, durch das Sieb hindurch zu fallen. Das ist nicht erwünscht.

**[0005]** Ferner sind oftmals Reinigungselemente, insbesondere Abstreifer, an den Siebwellen angebracht, entweder an den Siebscheiben oder den Siebsterne, die dafür sorgen, dass Siebgut nicht an ihnen hängen bleibt, sondern über das Reinigungselement mitgenommen und letztlich ausgesiebt wird. Diese Reinigungsmöglichkeit ist erforderlich, damit das Sieb nicht verstopft.

**[0006]** Aufgrund des Aufbaus bekannter Siebvorrichtungen und der Kopplung benachbarter Siebwellen mit festem Drehzahlverhältnis ergeben sich hinsichtlich der Siebgüte und der Reinigungsmöglichkeiten bei bekannten Vorrichtungen Nachteile.

**[0007]** Folglich ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Siebvorrichtung anzugeben, die in punkto Reinigungsmöglichkeit einerseits und Siebgüte andererseits Vorteile bietet.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Ver-

fahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird eine Siebvorrichtung mit einer Mehrzahl in einer Transportrichtung hintereinander und mit den Drehachsen parallel zueinander angeordneter Siebwellen vorgeschlagen. Die Siebwellen bilden dabei ein Sieb aus. Die Drehachsen der Siebwellen brauchen dabei nicht in derselben Ebene zu liegen. Bevorzugt ist jedoch, dass die Drehachsen in derselben liegen. Auf den Siebwellen sind jeweils in Achsrichtung der Siebwellen in Abständen zueinander angeordnete, bevorzugt hinsichtlich ihres Flugkreisdurchmessers baugleiche, Siebscheiben oder, jeweils eine Mehrzahl Siebfinger aufweisende, Siebsterne angeordnet. Siebscheiben können diverse Außenkonturen, z.B. polygonale Konturen oder kreisrunde Konturen, aufweisen. Zwischen Siebscheiben oder Siebsterne auf einer Siebwelle können Buchsen auf der Siebwelle angeordnet sein. Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung kann also als Vorrichtung mit Sternsieb oder Scheibensieb ausgebildet sein. Ferner weist die Siebvorrichtung einen ersten Antrieb und einen hiervon unabhängigen zweiten Antrieb auf, die die Siebwellen drehend antreiben. Der besondere Erfindungsgedanke liegt darin, dass die Siebwellen eine erste Gruppe von ersten Siebwellen, die nur über den ersten Antrieb angetrieben sind, und eine zweite Gruppe von zweiten Siebwellen umfassen, die nur über den zweiten Antrieb angetrieben sind. Erfindungsgemäß gehören in Transportrichtung benachbarte Siebwellen verschiedenen Gruppen von Siebwellen an. Benachbarte Siebwellen werden also von verschiedenen Antrieben angetrieben, die eine vom ersten Antrieb, die benachbarte vom zweiten Antrieb, die darauffolgende wieder vom ersten Antrieb usw.

**[0010]** Der effektive Durchmesser der Siebwellen wird im Wesentlichen durch den Durchmesser der Siebscheiben oder Siebsterne bzw. deren Flugkreise definiert. Effektiver Durchmesser meint in diesem Kontext nicht den Nenndurchmesser der eigentlichen Siebwelle ohne Siebscheiben, Buchsen oder Siebsterne, sondern den Durchmesser der Siebwelle mit Siebscheiben oder Siebsterne und den beim Drehen der Siebwelle dadurch beschriebenen Wirkungsbereich. Durch die genannten Flugkreise wird letztlich auch die Umfangsgeschwindigkeit der Siebwellen vorgegeben. Bevorzugte Siebsterne für Feinsiebe haben einen Flugkreisdurchmesser von 100-200 mm, bevorzugt 160-170 mm. Damit lassen sich je nach Drehzahl Korngrößen von 10-25 mm aussieben. Für Grobsiebe beträgt der bevorzugte Flugkreisdurchmessers zwischen 300 mm und 400 mm, bevorzugt zwischen 340 und 350 mm. Damit lassen sich je nach Drehzahl Korngrößen von 30-60 mm aussieben.

**[0011]** So ist es möglich, benachbarte Siebwellen unabhängig voneinander anzutreiben; d.h., das Drehzahlverhältnis von den Drehzahlen benachbarter Siebwellen lässt sich erfindungsgemäß beliebig einstellen. Auf diese Weise können mit einem einzigen Aufbau Siebe mit un-

terschiedlicher Siebgüte abhängig vom Siebgut realisiert werden. Auch hat die Veränderlichkeit des Drehzahlverhältnisses Einfluss auf die Reinigungseigenschaften mittels Reinigungselementen, z.B. Abstreifern.

**[0012]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Siebwellen einer Gruppe miteinander durch Kopplungsmittel mechanisch gekoppelt sind. Bei dieser Vorgehensweise ist dann prinzipiell für alle oder einige Siebwellen einer Gruppe lediglich ein einziger Antrieb erforderlich. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass jeweils zwei aufeinander folgende Siebwellen einer Gruppe miteinander über ein Kopplungsmittel mechanisch miteinander gekoppelt sind. Die verwendeten Kopplungsmittel können unterschiedlich sein. Bevorzugt ist, wenn wenigstens ein Kopplungsmittel ein zur Übertragung von Drehmomenten ausgebildetes Kopplungselement ist; dabei kann es sich insbesondere um eine Kette oder einen Gurt oder einen Zahnriemen handeln.

**[0013]** Wie oben erwähnt, können Reinigungselemente, insbesondere Abstreifer, vorgesehen sein, die dazu ausgebildet sind, in die Zwischenräume zwischen den Siebscheiben oder Siebsternen gelangendes und sich dort festsetzendes Siebgut zu entfernen, damit das Sieb nicht verstopft. Bevorzugt ist daher wenigstens an wenigstens einem Siebfinger eines Siebsterns oder an einer Siebscheibe ein Reinigungselement angeordnet. Dieses Reinigungselement ragt bezüglich der Drehachse der zugehörigen Siebwelle radial über das freie Ende des Siebfingers oder der Siebscheibe hinaus. Alternativ oder ergänzend kann das Reinigungselement in axialer Richtung breiter als der Siebfinger oder die Siebscheibe ausgebildet sein. Auf diese Weise kann ein Reinigungselement an einer Siebwelle aus den Zwischenräumen zwischen Siebscheiben oder Siebsternen einer jeweils benachbarten Siebwelle dort eventuell vorhandenes Siebgut entfernen. Nicht jede Siebwelle muss Reinigungselemente aufweisen, es genügt, wenn jede zweite Siebwelle über Reinigungselemente verfügt.

**[0014]** Sind Reinigungselemente vorhanden, kann vorgesehen sein, dass die Siebsterne oder Siebscheiben eine Nabe mit einem Nabengrund aufweisen, wobei die Reinigungselemente so an dem Siebfinger eines Siebsterns oder der Siebscheibe einer Siebwelle angeordnet ist, dass er bei nächster Annäherung an den Nabengrund des Siebsterns oder der Siebscheibe oder an die Oberfläche einer zwischen benachbarten Siebscheiben oder Siebsternen angeordneten Buchse einer benachbarten Siebwelle bis auf einen vorgegebenen Abstand heranreicht. Dieser Abstand kann natürlich 0 sein, dann würde das Reinigungselement Kontakt mit dem entsprechenden Nabengrund aufnehmen. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass dieser Abstand größer als 0 ist, zum Beispiel 3 mm bis 5 mm.

**[0015]** Je nach Drehzahl lassen sich mit der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung unterschiedliche Arten von Sieben für unterschiedliches Siebgut realisieren. Bevorzugt kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass die Antriebe so ausgelegt sind, dass ihre Drehzahlen zwi-

schen 30 und 400 Umdrehungen pro Minute, bevorzugt zwischen 37 bis 150 U/Min - für Grobsiebe - oder/und zwischen 75 und 300 U/Min - für Feinsiebe - einstellbar sein bzw. eingestellt werden können.

**[0016]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb einer oben beschriebenen Siebvorrichtung. Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird Siebgut in Transportrichtung über das Sternsieb transportiert und gesiebt, während die Siebwellen über die Antriebe drehend angetrieben werden. Erfindungsgemäß werden dabei die Drehzahlen der Antriebe so eingestellt, dass die Drehzahl des ersten Antriebs von der Drehzahl des zweiten Antriebs verschieden ist oder jedenfalls die Drehzahlen der vom ersten Antrieb angetriebenen Siebwellen verschieden von der Drehzahl der vom zweiten Antrieb angetriebenen Siebwellen ist. Je nach zu erreichendem Siebergebnis können die Drehzahlen beispielsweise aus dem oben angegebenen Drehzahlbereich oder einem anderen Drehzahlbereich gewählt werden.

**[0017]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren sind grundsätzlich zwei Verfahrensmodi denkbar. Für das normale Sieben zum Erreichen einer bestimmten Siebgüte kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Drehzahlverhältnis der Drehzahlen des ersten Antriebs oder der ersten Siebwellen und des zweiten Antriebs oder der zweiten Siebwellen konstant gehalten wird. Dadurch sollte auch das Siebergebnis eine einigermaßen konstante Siebgüte beibehalten. Durch die unterschiedlichen Drehzahlen benachbarter Siebwellen wird zudem sichergestellt, dass über die Reinigungselemente eine Selbstreinigung des Siebes erfolgt. Wären die Drehzahlen identisch, würde das Reinigungselement der einen Welle immer an derselben Stelle der benachbarten Welle angreifen. Durch den Drehzahlunterschied greift das Reinigungselement an unterschiedlichen Stellen der benachbarten Welle an. Im Idealfall wird die entsprechende Stelle an der benachbarten Welle im Verlauf von mehreren Umdrehungen vollständig gereinigt.

**[0018]** Ein weiterer Verfahrensmodus sieht alternativ vor, dass die Drehzahl wenigstens eines Antriebs verändert wird, so dass sich das Drehzahlverhältnis der Drehzahlen des ersten Antriebs oder der ersten Siebwellen und des zweiten Antriebs oder der zweiten Siebwellen während des Betriebs, insbesondere zyklisch, ändert. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich hierdurch der Reinigungseffekt noch verbessern lässt. Dazu wird im Rahmen des Siebverfahrens zumindest zeitweise, bevorzugt zyklisch, das Drehzahlverhältnis kontinuierlich verändert. Damit soll gewährleistet werden, dass nach Möglichkeit das Reinigungselement einer Siebwelle viele verschiedene, durchaus zufällige, Positionen relativ zu dem zu reinigenden Bereich an der benachbarten Siebwelle durchfährt. Des Weiteren trägt diese Verfahrensweise zur Verbesserung der Siebgüte bei, indem das Siebgut in Transportrichtung abwechselnd beschleunigt und abgebremst und somit entzerrt wird.

**[0019]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Drehzahlen der

Siebwellen, insbesondere zyklisch, so eingestellt werden, dass die Umfangsgeschwindigkeit bezogen auf den Flugkreis am Nabengrund der Nabe einer Siebscheibe oder eines Siebsterns oder an der äußeren Oberfläche einer zwischen Siebscheiben oder Siebsternen angeordneten Buchse einer Siebwelle größer als die Umfangsgeschwindigkeit bezogen auf den Flugkreis der Siebscheibe oder des Siebsternes einer benachbarten Siebwelle ist. Hierdurch kann es ermöglicht werden, dass das Siebmaterial im Bereich des Nabengrund oder der Oberfläche einer Buchse eine Bewegungskomponente nach oben, d.h. entgegen der Schwerkraftichtung, erhält. Diese soll dafür sorgen, dass sich im Bereich des Nabengrundes der Siebscheibe oder des Siebsternes anhaftendes Siebgutmaterial besser löst.

**[0020]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe der Figuren 1-3 näher erläutert.

- Figur 1 - zeigt eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung,  
 Figur 2 - zeigt den Ausschnitt einer Seitenansicht auf die in Figur 1 gezeigte Siebvorrichtung,  
 Figur 3 - zeigt exemplarisch einige aufeinanderfolgende, zu benachbarten Siebwellen gehörende Siebstern in einer Seitenansicht.

**[0021]** Die in Figur 1 dargestellte Siebvorrichtung weist eine Mehrzahl in Transportrichtung X nebeneinander angeordnete Siebwellen W1, W2 auf. Diese Siebwellen W1, W2 weisen Drehachsen auf, die parallel zur Querrichtung Y und senkrecht zur Transportrichtung X verlaufen. Diese Siebwellen W1, W2 sind im gezeigten Beispiel zwei Gruppen von Siebwellen zugeordnet. Die Siebwellen in der ersten Gruppe sind mit W1 gekennzeichnet, die Siebwellen der zweiten Gruppe entsprechend mit W2. Man erkennt, dass sich in Transportrichtung die Siebwellen W1 der ersten Gruppe mit den Siebwellen W2 der zweiten Gruppe abwechseln. Entsprechend sind aufeinanderfolgende Siebwellen W1, W2 einer Gruppe über ein Kopplungselement K2, bei dem es sich zum Beispiel um eine Kette oder eine Zahnriemen oder Gurt handeln kann, gekoppelt. Auf diese Weise sind alle Siebwellen einer Gruppe miteinander mechanisch gekoppelt. Die Siebwellen W1 der Gruppe 1 über die Kopplungselemente K1 und die Siebwellen W2 der zweiten Gruppe entsprechend über die Kopplungselemente K2. Wird also eine Siebwelle W1, W2 über einen Antrieb A1, A2 angetrieben, so gilt das auch für alle anderen Siebwellen der Gruppe. Entsprechend werden im gezeigten Beispiel die Siebwellen W1 der Gruppe 1 über den Antrieb A1 und die Siebwellen W2 der Gruppe 2 über den Antrieb A2 angetrieben. Erfindungsgemäß sind die Antriebe A1, A2 steuerbar oder regelbar, sodass ihre Drehzahlen verändert werden können. Entsprechend lassen sich zwischen benachbarten Siebwellen W1, W2 vorgegebene Drehzahlverhältnisse einstellen und auch während des Betriebs der Siebvorrichtung 1 verändern.

**[0022]** In Figur 2 erkennt man eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Ausführung bzw. einen Ausschnitt daraus, durch die Pfeile ist der Drehsinn der Siebwellen W1, W2 angedeutet. Man erkennt in Figur 1 und Figur 2, dass Siebstern 2, alternativ können es auch einfach Siebscheiben sein, auf den Siebwellen W1, W2 angeordnet sind. Dabei erkennt man insbesondere in Figur 1, dass eine Mehrzahl Siebstern 2 bzw. Siebscheiben in Querrichtung Y hintereinander auf der jeweiligen Siebwelle W1, W2 angeordnet sind. Wie man in Figur 1 erkennen kann, sind bevorzugt Siebscheiben oder Siebstern 2 auf einer Siebwelle W1 in Richtung Y versetzt zu Siebscheiben oder Siebsternen 2 auf der benachbarten Siebwelle W2 angeordnet. So kann man die Siebwellen W1 und W2 mit ihren Drehachsen so nah aneinander anordnen, dass sich die Siebstern bzw. Siebscheiben 2 kämmen, bzw. die Siebstern oder Siebscheiben 2 einer Welle W1 zwischen Siebscheiben oder Siebsternen 2 der benachbarten Siebwelle W2 liegen.

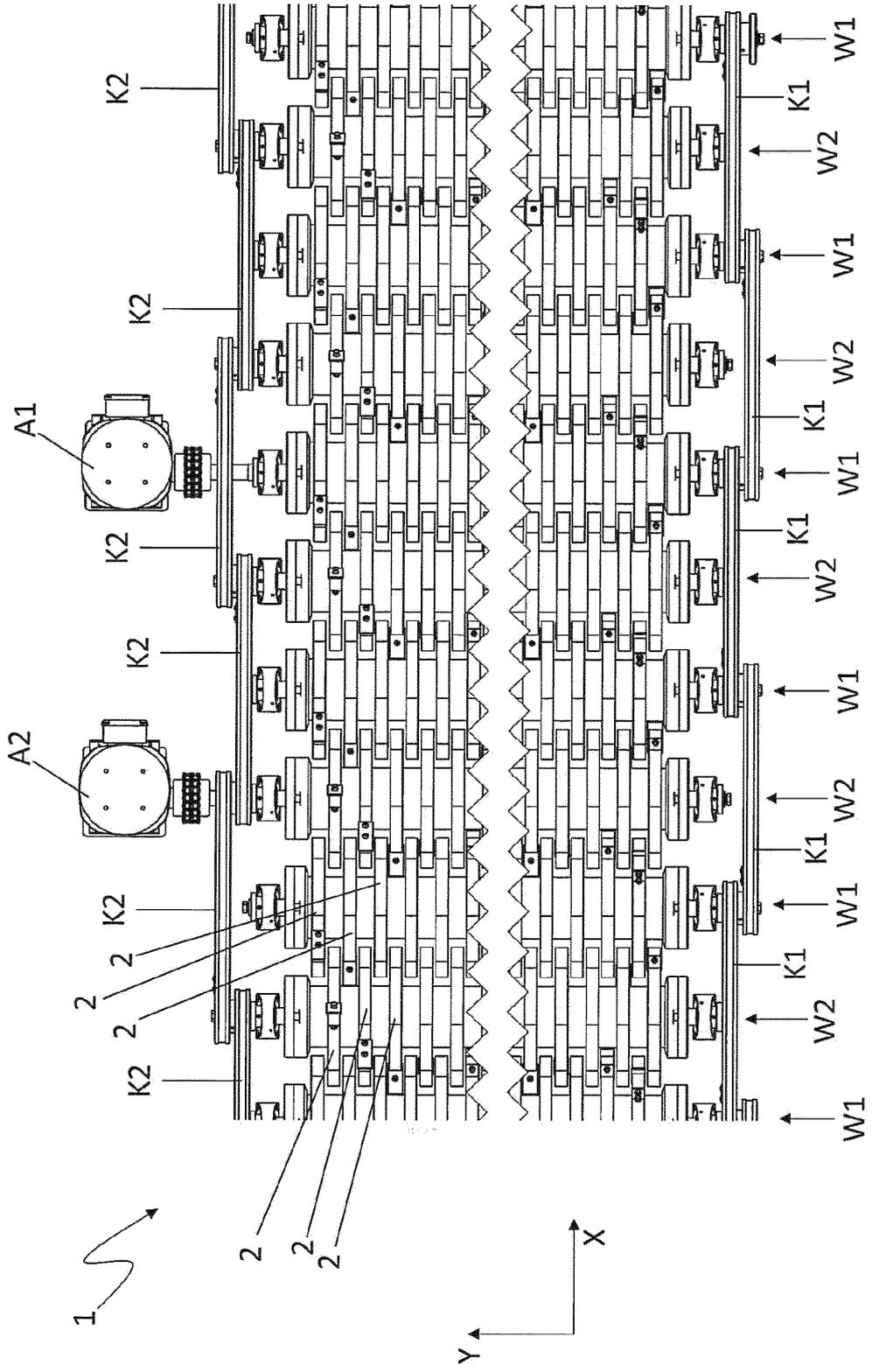
**[0023]** In Figur 3 erkennt man zudem, dass die hier gezeigten Siebstern (mit ihren Siebfingern 3) bzw. Siebscheiben 2 ein Reinigungselement 4 aufweisen, das im Folgenden nicht einschränkend auch Abstreifer genannt wird. In dem in Figur 3 gezeigten Bild gibt es pro Siebstern bzw. Siebscheibe lediglich einen Abstreifer, in der Ausführungsform von Figur 2 befindet sich eine Mehrzahl Abstreifer an einem Siebstern oder einer Siebscheibe 2. In Figur 3 erkennt man weiter, dass der Abstreifer 4 in seiner dichtesten Lage zur Nabe bzw. zum Nabengrund des Siebsterns oder der Siebscheibe 2 auf der benachbarten Welle einen minimalen Abstand vom Nabengrund 5 des Siebsterns oder der Siebscheibe 2 auf der benachbarten Siebwelle aufweist. Dieser Abstand beträgt bevorzugt einige Millimeter, sodass sichergestellt ist, dass Siebgut aus den Zwischenräumen zwischen Siebsternen oder Siebscheiben mittels des Abstreifers ausgelöst werden kann. Vorstellbar ist auch, dass der Abstand 0 beträgt. In einem solchen Fall kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Abstreifer selbst flexibel ist oder jedenfalls flexibel an der jeweiligen Siebscheibe oder dem Siebstern 2 gelagert ist.

#### Patentansprüche

1. Siebvorrichtung (1) mit einer Mehrzahl in einer Transportrichtung (X) hintereinander und mit den Drehachsen parallel zueinander angeordneter Siebwellen (W1, W2), die ein Sieb bilden und auf welchen jeweils in Achsrichtung der Siebwellen (W1, W2) in Abständen zueinander angeordnete, bevorzugt hinsichtlich ihres Flugkreisdurchmessers baugleiche, Siebscheiben oder, jeweils eine Mehrzahl Siebfinger (3) aufweisende, Siebstern (2) angeordnet sind, wobei die Siebvorrichtung (1) einen ersten Antrieb (A1) und einen hiervon unabhängigen zweiten Antrieb (A2) aufweist, die die Siebwellen (W1, W2) drehend antreiben,

- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Siebwellen eine erste Gruppe von ersten Siebwellen (W1), die nur über den ersten Antrieb angetrieben sind, und eine zweite Gruppe von zweiten Siebwellen (W2) umfassen, die nur über den zweiten Antrieb (A2) angetrieben sind, wobei in Transportrichtung (X) benachbarte Siebwellen (W1, W2) verschiedenen Gruppen von Siebwellen (W1, W2) angehören.
2. Siebvorrichtung (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Siebwellen einer Gruppe miteinander durch Kopplungsmittel (K1, K2) mechanisch gekoppelt sind.
3. Siebvorrichtung (1) nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jeweils zwei aufeinander folgende Siebwellen (W1, W2) einer Gruppe miteinander über ein Kopplungsmittel (K1, K2) mechanisch miteinander gekoppelt sind.
4. Siebvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das wenigstens ein Kopplungsmittel ein zur Übertragung von Drehmomenten ausgebildetes Kopplungselement, insbesondere eine Kette, Zahnriemen oder ein Gurt, ist.
5. Siebvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens an wenigstens einem Siebfinger (3) eines Siebsterns (2) oder an einer Siebscheibe ein Reinigungselement (4) angeordnet ist, der bezüglich der Drehachse der zugehörigen Siebwelle (W1, W2) radial über das freie Ende des Siebfingers (3) oder der Siebscheibe hinausragt und/oder in axialer Richtung breiter als der Siebfinger (3) oder die Siebscheibe ausgebildet ist.
6. Siebvorrichtung (1) nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Siebsterne (2) oder Siebscheiben eine Nabe mit einem Nabengrund (5) aufweisen, wobei das Reinigungselement (4) so an dem Siebfinger (3) eines Siebsterns (2) oder der Siebscheibe einer Siebwelle (W1, W2) angeordnet ist, dass er bei nächster Annäherung an den Nabengrund (5) des Siebsterns (2) oder der Siebscheibe oder an die Oberfläche einer zwischen benachbarten Siebscheiben oder Siebsternen angeordneten Buchse einer benachbarten Siebwelle (W1, W2) bis auf einen vorgegebenen Abstand heranreicht.
7. Siebvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Antriebe so ausgelegt sind, dass ihre Dreh-
- zahlen zwischen 30 und 400 Umdrehungen pro Minute, bevorzugt zwischen 37 bis 150 U/Min oder/und zwischen 75 und 300 U/Min einstellbar sind.
8. Verfahren zum Betrieb einer Siebvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei welchem Siebgut in Transportrichtung (X) über das Sieb transportiert und gesiebt wird, während die Siebwellen (W1, W2) über die Antriebe (A1, A2) drehend angetrieben werden, wobei die Drehzahlen der Antriebe (A1, A2) so eingestellt werden, dass die Drehzahl des ersten Antriebs (A1) oder der ersten Siebwellen (W1) von der Drehzahl des zweiten Antriebs (A2) oder der zweiten Siebwellen (W2) verschieden ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Drehzahlverhältnis der Drehzahlen des ersten Antriebs (A1) oder der ersten Siebwellen (W1) und des zweiten Antriebs (A2) oder der zweiten Siebwellen (W2) konstant gehalten wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Drehzahl wenigstens eines Antriebs (A1, A2) verändert wird, so dass sich das Drehzahlverhältnis der Drehzahlen des ersten Antriebs (A1) und des zweiten Antriebs (A2), insbesondere zyklisch, ändert.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Drehzahlen der der Siebwellen (W1, W2), insbesondere zyklisch, so eingestellt werden, dass die Umfangsgeschwindigkeit bezogen auf den Flugkreis am Nabengrund (5) der Nabe einer Siebscheibe oder eines Siebsterns (2) oder der Oberfläche einer zwischen zwei Siebscheiben oder Siebsternen (2) angeordneten Buchse einer Siebwelle (W1) größer als die Umfangsgeschwindigkeit bezogen auf den Flugkreis der Siebscheibe oder des Siebsternes einer benachbarten Siebwelle (W2).

Fig. 1



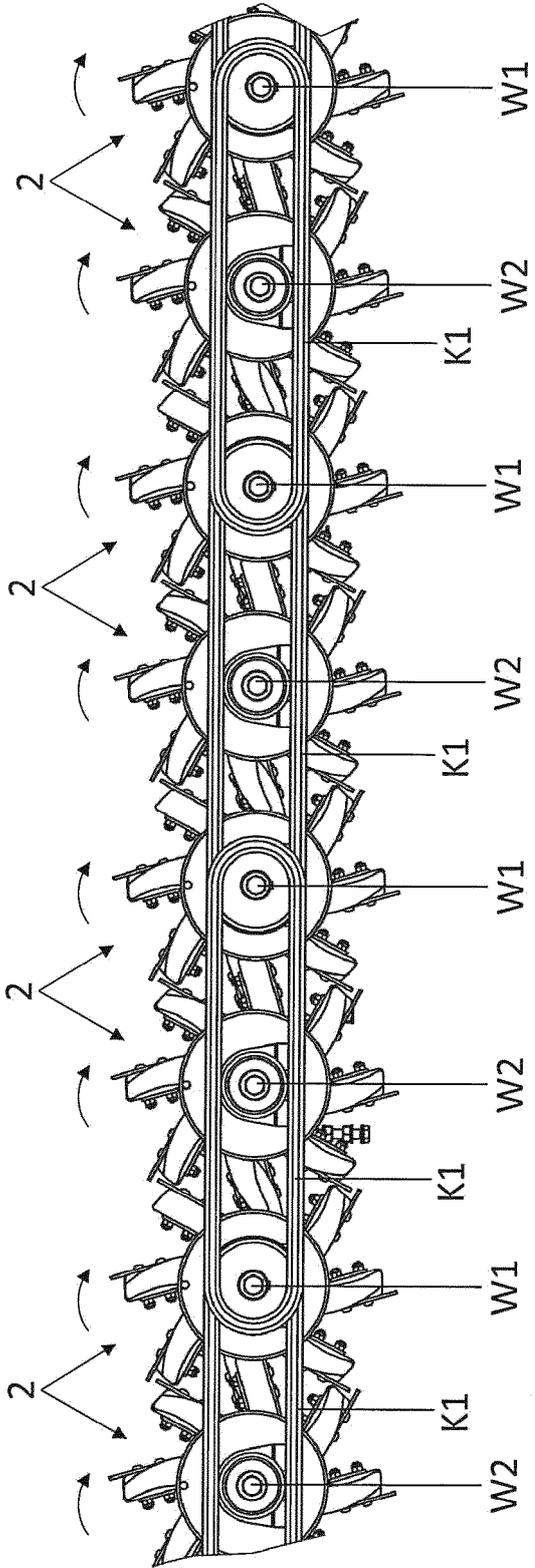


Fig. 2

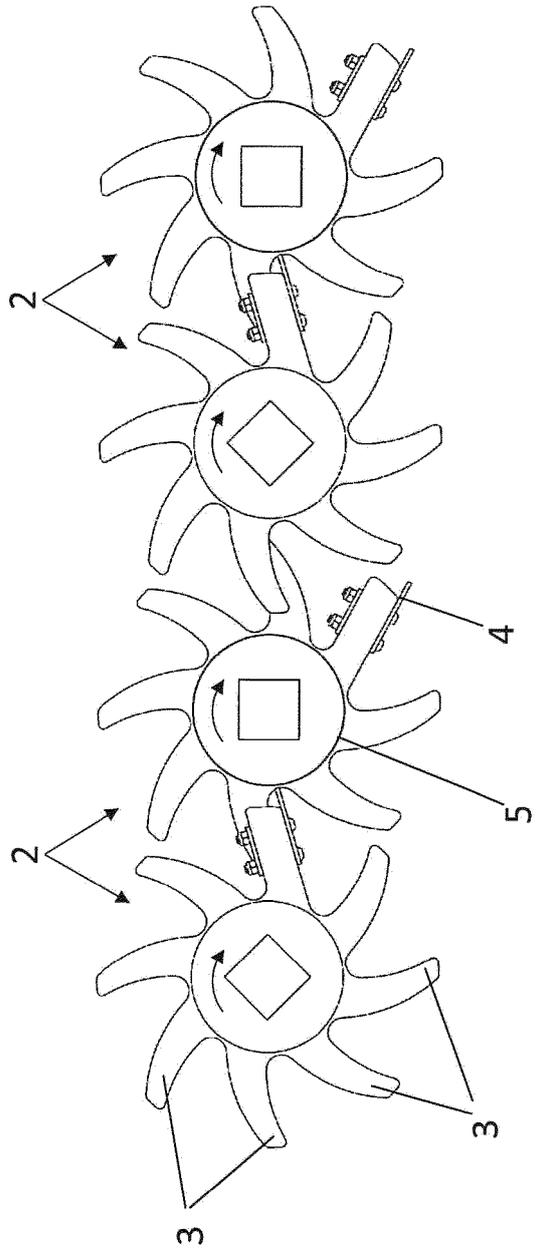


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 5867

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 795 036 A (WILLIAMS ROBERT M [US]) 3. Januar 1989 (1989-01-03)	1-4, 7	INV. B07B1/15
Y	* Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 23; Abbildungen 1-2 *	5, 6, 8-11	B07B1/52 B07B1/42
Y	EP 0 925 847 B2 (BOLLEGRAAF BEHEER APPINGEDAM B [NL]) 22. August 2007 (2007-08-22) * Absätze [0015], [0019] - [0027]; Abbildungen 1, 2, *	5, 6, 8, 9	
Y	CN 108 188 034 A (CHENGDE XINTONG SHOUCHENG MINING CO LTD) 22. Juni 2018 (2018-06-22) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1, 2 * * Absatz [0041] *	10	
Y	FR 1 181 441 A (SILVER ENG WORKS) 16. Juni 1959 (1959-06-16)	11	
A	* Seite 2, Spalte 1, letzter Absatz - Seite 3, Spalte 1, Absatz Erster; Abbildungen 1, 2, 6, 7 * * Seite 3, Spalte 2, Absatz 2 - Seite 4, Spalte 2, Absatz 1 * * Ansprüche 5-7 *	7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. Januar 2023</b>	Prüfer <b>Léandre, Arnaud</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

3  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)



5

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

#### Siehe Ergänzungsblatt B

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

40

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

55

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 5867

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

**1. Ansprüche: 1-7**

Siebvorrichtung mit einer Mehrzahl in einer Transportrichtung hintereinander und mit den Drehachsen parallel zueinander Siebwellen, die zu verschiedenen Gruppen gehören, wobei jede Gruppe durch einen spezifischen Antrieb angetrieben wird.

15

---

20

**2. Ansprüche: 8-11**

Verfahren zum Betrieb einer Siebvorrichtung mit einer Mehrzahl in einer Transportrichtung hintereinander und mit den Drehachsen parallel zueinander Siebwellen, die zu verschiedenen Gruppen gehören, wobei jede Gruppe durch einen spezifischen Antrieb angetrieben wird, und wobei die Drehzahlen der Antriebe oder der Siebwellen verschieden sind.

25

---

30

35

40

45

50

55

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

EP 22 17 5867

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
 Patentedokumente 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.

09-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US 4795036 A</b>	<b>03-01-1989</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>EP 0925847 B2</b>	<b>22-08-2007</b>	<b>AT 243568 T</b>	<b>15-07-2003</b>
		<b>DE 69815802 T2</b>	<b>27-05-2004</b>
		<b>EP 0925847 A1</b>	<b>30-06-1999</b>
		<b>NL 1007910 C2</b>	<b>25-06-1999</b>
		<b>US 6250477 B1</b>	<b>26-06-2001</b>
-----			
<b>CN 108188034 A</b>	<b>22-06-2018</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>FR 1181441 A</b>	<b>16-06-1959</b>	<b>KEINE</b>	
-----			

EPO FORM P0461

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