



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 536 803 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92118340.6**

(51) Int. Cl. 5: **B07B 1/54**

(22) Anmeldetag: **30.01.89**

Diese Anmeldung ist am 27 - 10 - 1992 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(30) Priorität: **30.01.88 DE 3802799**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.93 Patentblatt 93/15

(60) Veröffentlichungsnummer der früheren Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 330 846**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Rüter, Reinhard**
An der Kapelle 27
W-4955 Hille-Nordhemmern(DE)

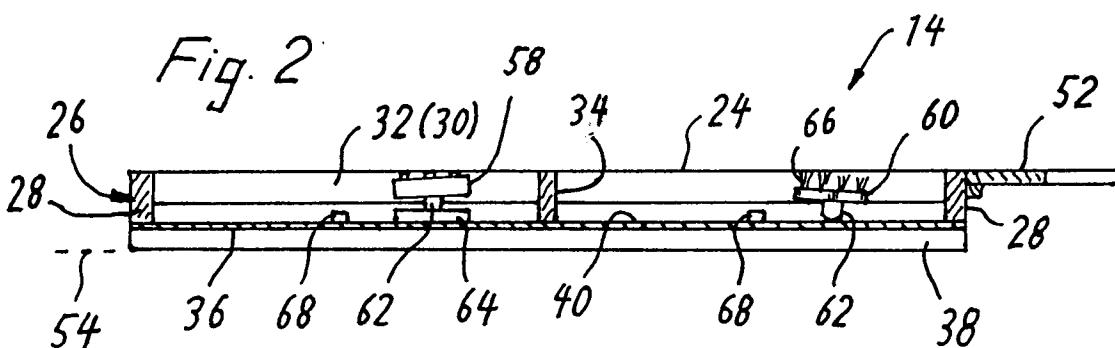
(72) Erfinder: **Rüter, Reinhard**
An der Kapelle 27
W-4955 Hille-Nordhemmern(DE)

(74) Vertreter: **Wiebusch, Manfred (DE)**
Artur-Ladebeck-Strasse 51
W-4800 Bielefeld 1 (DE)

(54) **Siebreiniger, insbesondere für Plansichter.**

(57) Siebreiniger, insbesondere für Siebrahmen (14) eines Plansichters, welche über einen Fuß (62) abgesetzt frei beweglich unter der Siebbespannung (24) in den Siebrahmen einlegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebreiniger als auskragende

Arme (70) ausgebildet sind und in einen Bodenreiniger (64) eingreifen, wobei sie mit der Rüttelbewegung des Siebes vorzugsweise eine kippelnde Bewegung ausführen.



Die Erfindung betrifft einen Siebreiniger, insbesondere für die Siebrahmen von Plansichtern, wie sie in Mühlenbetrieben zum Absieben (Sichten) der Mahlprodukte eingesetzt werden.

Aus der Praxis ist ein sogenannter Quadratplansichter bekannt, bei dem die einzelnen übereinander gestapelten Siebrahmen eine im wesentlichen quadratische Umrißform besitzen. Jeder Siebrahmen weist einen rechteckigen Einlegerahmen auf, der mit einer Siebbespannung versehen ist. Der Einlegerahmen grenzt an einer Seite, an der die Aufgabe des Sichtmaterials erfolgt, unmittelbar an den äußeren Siebrahmen an, während an die drei übrigen Seiten Produktkanäle zur Abführung des Siebüberlaufs und des Siebdurchfalls in den äußeren Siebrahmen eingearbeitet sind. Eine weitere Differenzierung der Sichtprodukte wird dadurch ermöglicht, daß zusätzliche Produktkanäle zwischen dem äußeren Umfang der Siebrahmen und einem kastenförmigen Siebgehäuse gebildet werden, das den gesamten Siebstapel aufnimmt. Das gesamte Siebabteil, d.h., das Siebgehäuse mit einem oder mehreren Siebstapeln wird während des Sichtvorgangs in eine horizontale Kreisschwingung versetzt.

Jeder Siebrahmen weist einen glatten Boden auf, auf dem ein frei beweglicher Bodenausräumer aufliegt. Zwischen dem Boden und der Siebbespannung ist ein Wellgitter zur Abstützung von Siebreinigungskörpern angeordnet. Die Siebreinigungskörper werden beispielsweise durch kurze Stücke aus geflochtenem Gurtmaterial gebildet, die an der Unterseite mit einem Metallknopf versehen sind und bei ihren zufälligen Bewegungen über das Wellgitter zu Vibrationen angeregt werden, so daß sie leicht gegen die Siebbespannung schlagen. Diese Konstruktion des Siebreinigers verursacht eine erhebliche Geräuschbildung und trägt zu einem relativ hohen Gesamtgewicht der Siebrahmen bei.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Siebreiniger zu schaffen, der eine gewichts sparende und einfache Konstruktion der Siebrahmen ermöglicht und mit dem dennoch eine gute Reinigungswirkung erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß gelöst durch Siebreiniger mit den in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 11 angegebenen Merkmalen.

Bei dieser Konstruktion der Siebreiniger können die Wellgitter der herkömmlichen Siebrahmen entfallen. Dennoch wird auch hier die Reinigung des Siebes durch Schläge gegen die Siebbespannung unterstützt, da die Siebreinigungskörper bei ihrer Bewegung ständig die Tendenz haben, um das untere Ende ihres stielartigen Fußes zu kippen und dadurch mit ihren äußeren oberen Rändern an der Siebbespannung anstoßen. Versuche haben ergeben, daß die auf diese Weise erzielbare Reini-

gungswirkung der Wirkung herkömmlicher Siebreinigungskörper auf Wellgittern zumindest ebenbürtig ist.

Bevorzugt hat der Siebreinigungskörper die Form eines dreiarmigen Sterns. Durch die weit auskragenden Arme des Sterns wird bei verhältnismäßig geringem Gesamtgewicht ein hohes Trägheitsmoment bei der Kippbewegung erreicht, so daß ausreichend heftige Schläge auf die Siebbespannung ausgeübt werden.

Die sternförmige Gestaltung hat darüber hinaus den Vorteil, daß die Arme des Siebreinigungskörpers gut in die Ecken des Siebes eindringen können, so daß auch dort eine wirksame Reinigung der Siebbespannung erreicht wird. Während herkömmliche Siebreinigungskörper aus Gurtmaterial mit der Zeit an den Ecken abgerundet werden, so daß sie in die Ecken des Siebes nicht mehr eindringen können, behält der sternförmige Siebreinigungskörper auch bei teilweiser Abnutzung noch seine sternförmige Gestalt. Bevorzugt besteht der Siebreinigungskörper aus einem gummielastischen Kunststoff, so daß allenfalls eine sehr geringe Abnutzung eintritt. Durch die Federwirkung der Arme des Sterns beim Anstoßen an den Wänden des Siebrahmens wird der Siebreinigungskörper darüber hinaus zu heftigen Bewegungen angeregt, so daß die Reinigungswirkung verstärkt wird, während andererseits aufgrund der Nachgiebigkeit der Arme eine Überbeanspruchung der Siebbespannung vermieden wird. Aufgrund dieser Eigenschaften ist der sternförmige Siebreinigungskörper auch bei herkömmlichen Siebrahmen mit Wellgittern von Vorteil.

Bei Siebrahmen ohne Wellgitter kann der Siebreinigungskörper auch mit den ohnehin auf dem Siebboden liegenden Bodenausräumern kombiniert werden. Dies ermöglicht eine Verkürzung des stielartigen Fußes und damit ein Gewichtersparnis sowie eine Verkürzung des Kippradius. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch den Eingriff des Fußes des Siebreinigungskörpers in den Bodenausräumer verhindert wird, daß letzterer durch den Ausgabeschlitz für den Siebdurchfall aus dem Siebrahmen herausgeschleudert wird.

Mit Vorteil ist auf dem Siebboden etwa unter der Mitte der Siebbespannung ein Prallkörper angeordnet. Während bei herkömmlichen Siebreinigungskörpern und Siebrahmen zu beobachten ist, daß sich der Siebreinigungskörper zumeist im Mittelbereich des Siebes aufhält, hat der Prallkörper die Funktion, den Siebreinigungskörper durch häufige Kollisionen in die Rand- und Eckbereiche des Siebes zu treiben.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Grundriß eines Siebabteils eines Plansichters;
- Fig. 2 einen Schnitt durch einen Siebrahmen längs der Linie II-II in Fig. 1; und
- Fig. 3 den Grundriß eines Siebreinigungskörpers.

Ein Siebabteil 10 eines Plansichters weist gemäß Figur 1 ein zylindrisches Siebgehäuse 12 auf, das eine Anzahl übereinander gestapelter und exakt miteinander fluchtender Siebrahmen 14 aufnimmt. Die Siebrahmen 14 sind an den Ecken durch vertikal verlaufende, im Querschnitt dreieckige Leisten 16 gehalten, die an der Innenwand des Siebgehäuses 12 befestigt sind. Das Siebgehäuse 12 wird durch zwei Halbschalen 18 aus Aluminiumblech gebildet, die in einer durch zwei diagonal gegenüberliegende Ecken der Siebrahmen 14 verlaufenden Teilungsebene über vertikal verlaufende Flansche 20 lösbar miteinander verschraubt sind. Nach dem Lösen einer der Halbschalen 18 sind die eingelegten Siebrahmen 14 bequem entnehmbar.

Die zwischen den Leisten 16 gebildeten Segmente der Halbschalen 18 weisen jeweils auf der Innenseite ein vertikal verlaufendes, etwa trapezförmiges Versteifungsprofil 22 aus Aluminiumblech auf. Die dem Inneren des Siebgehäuses zugewandten Oberflächen der Halbschalen 18 und der Versteifungsprofile 22 sowie der Leisten 16 sind mit einer nicht näher bezeichneten Auskleidung aus lebensmittelverträglichem, geschäumtem Kunststoff, Filz oder dergleichen versehen.

Der Siebrahmen 14 weist gemäß Figur 2 ein an seiner Oberseite mit einer Siebbespannung 24 versehenes Kreuzgitter 26 auf, das durch äußere Rahmenhölzer 28,30 und Mittelstege 32,34 gebildet wird. An der Unterseite wird das Kreuzgitter 26 durch einen glatten, durchgehenden Boden 36 abgeschlossen, der an zwei gegenüberliegenden Rändern mit Distanzleisten 38 zur Abstützung auf dem nächsttieferen Siebrahmen versehen ist. Die Rahmemhölzer 30 und der Mittelsteg 32 verlaufen in Abstand zu dem Boden 36, so daß Ausgabeschlitze 40 für den Siebdurchfall gebildet werden. Der in dieser Weise aufgebaute Siebrahmen 14 besteht nur aus einer verhältnismäßig geringen Anzahl verschieden gestalteter Hölzer, so daß eine rationelle Massenfertigung ermöglicht wird.

Zwischen den äußeren Rahmemhölzern 28,30 der Siebrahmen 14 und den gegenüberliegenden Segmenten des Siebgehäuses 12 werden vier gegeneinander abgedichtete Produktkanäle 42,44, 46,48 zur Zu- und Abführung des Sichtmaterials gebildet. Im Bedarfsfall können die Hohlräume der Versteifungsprofile 22 als zusätzliche Produktkanäle 50 genutzt werden.

An einem der Rahmemhölzer 28 des Siebrahmen 14 ist eine waagerecht in den Produktkanal

42 vorspringende Aufgabeplatte 52 angebracht, deren äußerer Rand dicht an der Auskleidung des Siebgehäuses 12 anliegt. Über diese Aufgabeplatte 52 wird das durch den Produktkanal 42 zugeführte Sichtmaterial auf die Siebbespannung 24 geleitet. Das gesamte Siebabteil 10 führt eine Kreisschwingung in der Zeichenebene der Figur 1 aus, so daß das Sichtmaterial über die Siebbespannung 24 verteilt und gesiebt wird. Der Siebdurchfall wird über die Ausgabeschlitze 40 in die Produktkanäle 46 und 48 abgegeben, während der Sieüberlauf über den Produktkanal 44 auf eine in Figur 2 gestrichelt angedeutete Aufgabeplatte 54 des nächsttieferen Siebrahmens geleitet wird.

Die oben beschriebene Produktführung kann auf einfache Weise dadurch geändert werden, daß die Siebrahmen 14 in unterschiedlichen Orientierungen eingelegt werden und/oder daß die Aufgabeplatten 52,54 an anderen Seiten des Siebrahmens angebracht werden. Wahlweise ist es auch möglich, den Boden 36 mit Durchbrüchen zu versehen, so daß der Siebdurchfall unmittelbar auf das darunterliegende Sieb geleitet wird.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Aufgabeplatte 52 zu kürzen, wie durch eine gestrichelte Linie 56 in Figur 1 angedeutet wird. In diesem Fall wird nur ein Teil des Materialstroms durch die Aufgabeplatte 52 aufgefangen und auf die Siebbespannung 24 gelenkt, während ein anderer Teilstrom des Materials durch die in dem Produktkanal 42 verbleibenden Öffnungen hindurchfällt und in einer tieferen Position parallel mit Hilfe eines anderen Siebes verarbeitet wird.

In Figur 2 sind zwei verschiedene Ausführungsformen von Siebreinigungskörpern 58 und 60 dargestellt, die jeweils einen stielartigen Fuß 62 aufweisen. Bei dem Siebreinigungskörper 58 greift der Fuß 62 in eine Ausnehmung eines flach auf dem Boden 36 aufliegenden scheibenförmigen Bodenausräumers 64 ein, so daß der Bodenausräumer 64 und der Siebreinigungskörper 58 sich bei den Rüttelbewegungen des Siebes gemeinsam über die Bodenfläche bewegen. Bei dem Siebreinigungskörper 60 liegt der Fuß 62 dagegen unmittelbar auf dem Boden 36 auf. In beiden Fällen ist das untere Ende des Fußes 62 etwas abgerundet, so daß der Siebreinigungskörper die Tendenz zu kippen hat, bis er mit seinem äußeren Rand an der Siebbespannung 24 anschlägt und zurückprallt. Die Siebreinigungskörper sind an der Oberseite mit Noppen bzw. Bürsten 66 zur schonenden Reinigung der Siebbespannung versehen. Durch Reibung mit dem Boden 36 und insbesondere durch Zusammenstöße mit den Rahmemhölzern bzw. Mittelstegen des oszillierenden Siebrahmens werden die Siebreinigungskörper ständig in einer unregelmäßigen taumelnden Bewegung gehalten, so daß sie nach dem Zufallsprinzip nach und nach die ge-

samte Siebbespannung 24 überstreichen.

Die Reinigungswirkung wird dadurch unterstützt, daß die Siebreinigungskörper kippelnde Bewegungen ausführen und dadurch die Siebbespannung in Vibration versetzen. In der Mitte der einzelnen Felder der Siebbespannung sind fest an dem Boden 36 befestigte Prallkörper 68 vorgesehen, an denen der Bodenausräumer 64 bzw. der Fuß 62 zusätzlich angestoßen wird, so daß der Siebreinigungskörper häufig in die Randbereiche und Ecken des Siebrahmens geschleudert wird.

Wie in Figur 3 zu erkennen ist, weist der Siebreinigungskörper 60 die Form eines dreizackigen Sterns mit relativ langen und schlanken Armen 70 auf, die gut in die Ecken der Siebbespannung eindringen. Der Siebreinigungskörper 60 ist aus einem gummielastischen Material hergestellt, so daß die Arme 70 bei Zusammenstoßen mit den Rahmenhölzern des Siebrahmens wie Sprungfedern wirken und den Siebreinigungskörper zu heftigen Translations- und Rotationsbewegungen anregen. Durch die elastische Abfederung der Stöße wird zugleich eine Geräuschminderung erreicht. Die Dicke des Siebreinigungskörpers ist so bemessen, daß die Arme bei vertikaler Auslenkung ein weicheres Federungsverhalten aufweisen. Auf diese Weise wird ein guter Berührungskontakt mit der Siebbespannung gewährleistet und eine Überbeanspruchung der feinen Siebgaze vermieden.

Patentansprüche

1. Siebreiniger, insbesondere für Siebrahmen (14) eines Plansichters, welche über einen Fuß (62) abgesetzt frei beweglich unter der Siebbespannung (24) in den Siebrahmen einlegbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Siebreiniger als auskragende Arme (70) ausgebildet sind und in einen Bodenreiniger eingreifen, wobei sie mit der Rüttelbewegung des Siebes vorzugsweise eine kippelnde Bewegung ausführen.
2. Siebreiniger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auskragenden Arme (70) an ihrer Oberseite mit Noppen oder Büsten (66) versehen sind.
3. Siebreiniger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Siebreiniger über einen vorstehenden Fuß (62) abgestützt sind.
4. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der stielartige Fuß (62) zur unmittelbaren Auflage auf dem glatten Boden (26) ausgebildet ist.

5. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auskragenden Arme (70) als Füße ausgebildet sind.
6. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bodenreiniger als Bodenausräumer (64) scheibenförmig ausgebildet ist, zur direkten Auflage auf einem glatten Siebboden (36).
7. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß er aus einem elastischen Material besteht und insbesondere bei vertikaler Auslenkung ein weiches Federungsverhalten aufweist.
8. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß er im Grundriß eine Sternform aufweist.
9. Siebreiniger nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß er als dreiarmer Stern ausgebildet ist.
10. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß er in einem wellgitterfreien Siebrahmen in Kombination zur Reinigung der Siebbespannung und zur Aufräumung des glatten Bodens durch eine freie kippelnde Wanderbewegung einsetzbar ist.
11. Siebreiniger, der frei beweglich unter der Siebbespannung (24) in den Siebrahmen (14) eines Plansichters einlegbar ist und einen stielartigen Fuß (62) aufweist, mit dem er sich kippbar mittelbar oder unmittelbar auf dem glatten Siebboden (36) abstützt, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Siebreiniger (58;60) auskragende Arme (70) aus elastischem Material aufweist.
12. Siebreiniger nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß er die Form eines dreiarmligen Sterns aufweist.
13. Siebreiniger nach Anspruch 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dicke der Arme (70) so bemessen ist, daß diese Arme bei vertikaler Auslenkung ein weicheres Federungsverhalten aufweisen als bei horizontaler Auslenkung.
14. Siebreiniger nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß er mit einem Bodenausräumer (64) kombiniert ist.
15. Plansichter, **gekennzeichnet** durch durch Siebreiniger nach einem der vorstehenden An-

sprüche.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

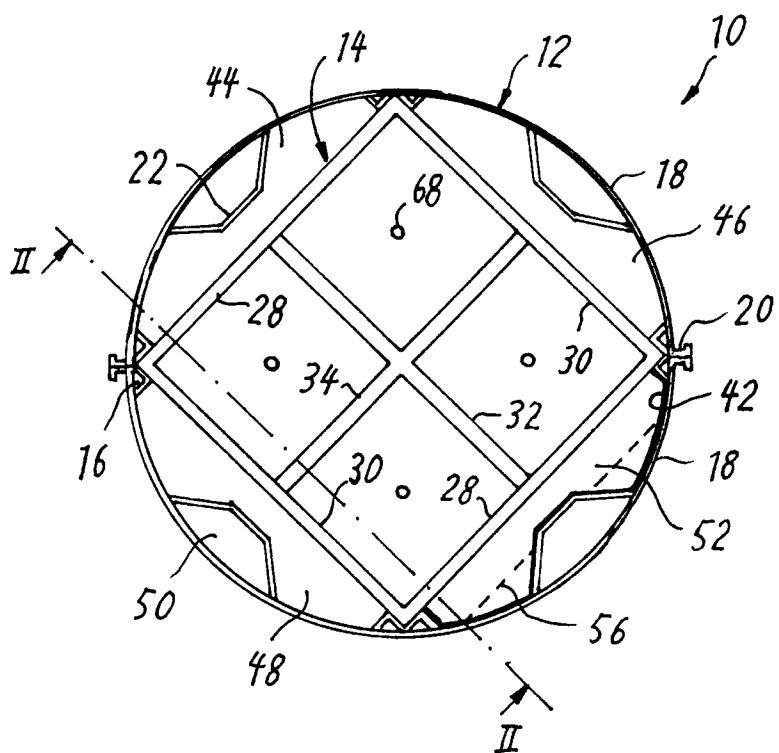


Fig. 2

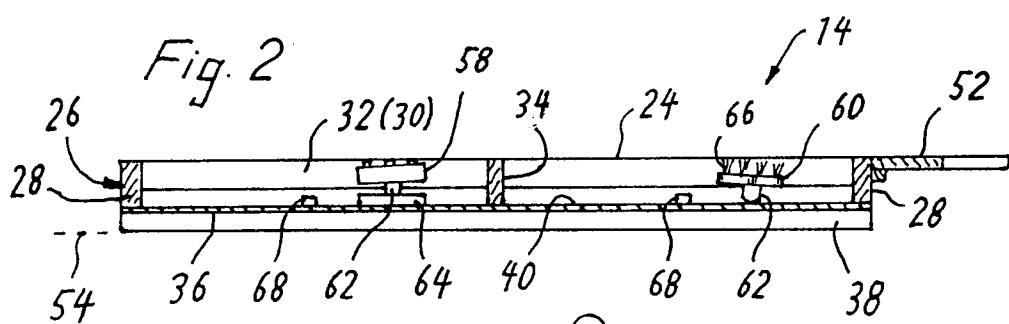
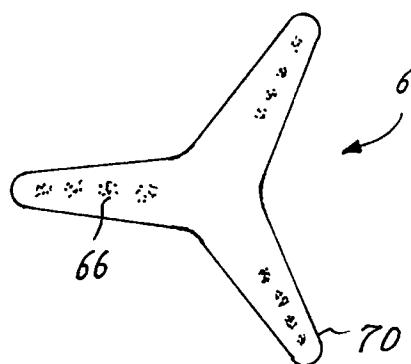


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8340

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	CH-A-450 125 (UNION - SEIDENGAZE GMBH) * Spalte 1, Zeile 2 - Zeile 20 * * Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 19 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 23; Abbildungen *	11,15	B07B1/54
Y A	---	12-14 1,3,4,10	
Y	GB-A-1 134 640 (SOUTHWESTERN ENGINEERING CO.) * Seite 1, Zeile 16 - Zeile 55 * * Seite 2, Zeile 6 - Zeile 28 * * Seite 2, Zeile 75 - Zeile 89 * * Seite 3, Zeile 21 - Zeile 26; Abbildungen *	12,13	
A	---	1,7-9,11	
Y A	FR-A-1 282 737 (SOCAM SA) * das ganze Dokument *	14 1,3,4, 10,11,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
X A	US-A-2 086 199 (WILLIAMS) * das ganze Dokument *	11,15 1-4,7,10	B07B
A	---	1-4,10, 11,15	
A	DE-U-8 631 814 (FILIP) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 8 * * Seite 4, Zeile 16 - Zeile 37 * * Seite 5, Zeile 21 - Zeile 36; Abbildungen *	1-4,10, 11,15	
A	US-A-4 288 320 (WILSON) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen *	1-3,7, 10,11,13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 15 JANUAR 1993	Prüfer VAN DER ZEE W.T.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
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			