



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(51) Int Cl.:
B30B 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001978.9**

(22) Anmeldetag: **02.02.2008**

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

(72) Erfinder: **Kock, Bernhard**
47441 Moers (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Thomas et al**
Patentanwälte
Becker & Müller
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(30) Priorität: **05.05.2007 DE 102007021208**

(71) Anmelder: **Metso Lindemann GmbH**
40231 Düsseldorf (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Maschine zur Reststoffbearbeitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Reststoffbearbeitung mit mindestens einem, auf den Reststoff mechanisch einwirkenden Aktuator (10), der mit

mindestens einem Teil seiner Oberfläche (12.1...12.4) relativ zu einer korrespondierenden Oberfläche (30.1...30.4) eines benachbarten Bauteils (30) der Maschine bewegbar ist.

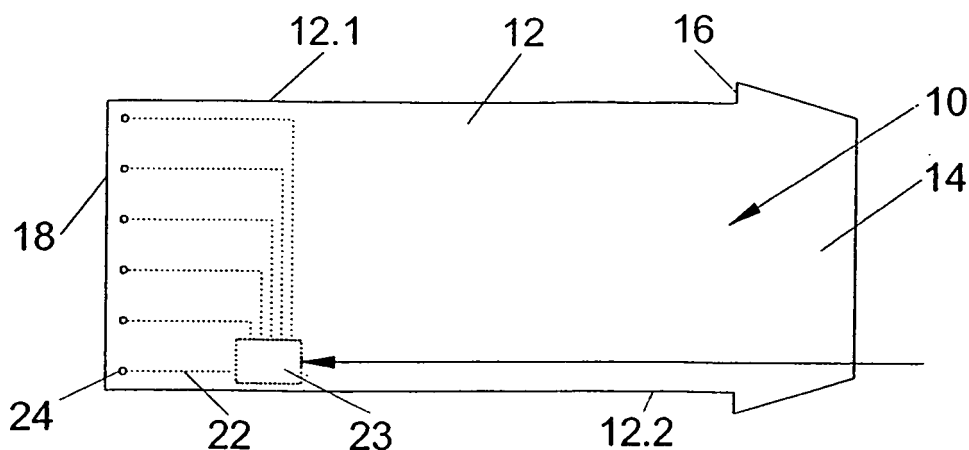


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Reststoffbearbeitung mit mindestens einem, auf den Reststoff mechanisch einwirkenden Aktuator, der mit mindestens einem Teil seiner Oberfläche relativ zu einer korrespondierenden Oberfläche eines benachbarten Bauteils der Maschine bewegbar ist.

[0002] Bei einer solchen Maschine handelt es sich beispielsweise um eine Presse, eine Schere, ein Zerkleinerungsaggregat oder dergleichen zur Aufbereitung von Reststoffen aus Metall oder anderen Werkstoffen. Der Stand der Technik und die Erfindung werden nachstehend am Beispiel einer Schrottpaketierpresse näher erläutert, ohne die Erfindung insoweit zu beschränken.

[0003] "Die bewegbaren Teile einer Maschine der vorgenannten Art werden üblicherweise hydraulisch aktiviert. Dies gilt für Pressstempel ebenso wie für Schermesser oder andere rotatorisch oder linear angetriebene Aktuatoren, die auf den Reststoff mechanisch einwirken.

[0004] Die relativ zueinander (oder aufeinander) bewegten Bauteile der Maschine werden meist mit einem Schmiermittel wie Öl geschmiert, um Reibung, Verschleiß und Wartung zu reduzieren. Das Schmieröl wird aus einem Schmierölbehälter an die zu schmierende(n) Stelle(n) gefördert, gegebenenfalls über einen Schmierölverteiler. Üblich ist es, eine zugehörige Schmiermittelleitung im statischen Bauteil anzuordnen. Das vorbeigleitende Bauteil sorgt für eine, allerdings meist ungleichmäßige und nicht reproduzierbare Schmiermittelverteilung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schmierung einer Maschine zur Reststoffbearbeitung zu verbessern. Das erfindungsgemäße Konzept basiert auf folgenden Überlegungen:

- Die Schmierung lässt sich optimieren, wenn der Schmiermittelaustritt im Oberflächenbereich der bewegten Teile erfolgt. Dadurch kann das Schmiermittel gezielt an definierte Schmiermittelpunkte (Schmiermittelflächen) gebracht werden.
- Die Verteilung des Schmiermittels zwischen zwei zueinander bewegten Bauteilen oder zwischen einem bewegten und einem statischen Bauteil ist präziser, wenn die Schmiermittelzufuhr über das (ein) bewegte(s) Bauteil erfolgt.
- Mehrere Schmiermittelleitungen können an einen gemeinsamen Schmiermittelverteiler strömungstechnisch angeschlossen werden. Vom Schmiermittelverteiler können so einzelne Schmiermittelleitungen, Gruppen von Schmiermittelleitungen oder alle Schmiermittelleitungen hinsichtlich Zeit, Menge, Druck der Schmiermittelzufuhr beziehungsweise dem Ort der Schmiermittelabgabe gesteuert/geregelt werden.
- Mit den vorgenannten Maßnahmen lassen sich definierte Teile der Maschine zu definierten Zeitpunkten mit definierten Schmiermittelmengen versorgen.

- Mit den beschriebenen Maßnahmen lassen sich auch Schmiermittelmuster erstellen, die eine verbesserte Schmierung ermöglichen.

[0006] Danach betrifft die Erfindung in ihrer allgemeinsten Ausführungsform eine Maschine zur Reststoffbearbeitung mit mindestens einem, auf den Reststoff mechanisch einwirkenden Aktuator, der mit mindestens einem Teil seiner Oberfläche relativ zu einer korrespondierenden Oberfläche eines benachbarten Bauteils der Maschine bewegbar ist, wobei der Aktuator mindestens einen Schmiermittelverteiler aufweist, von dem mehrere Schmiermittelleitungen verlaufen, die mit Abstand zueinander in der Oberfläche des Aktuators enden.

[0007] Der Begriff Aktuator umschließt alle bewegbaren Teile der Maschine, die auf den Reststoff mechanisch einwirken. Hierzu gehören insbesondere hydraulische Stempel von Pressen, hydraulisch bewegte Messer von Industriescheren etc.

[0008] Bei einer Schrottpaketierpresse kann der Aktuator ein Pressstempel sein, der in einem Presskasten hin- und herbewegbar ist, wie dies anhand nachfolgender Figurenbeschreibung näher erläutert wird.

[0009] Der Aktuator kann auch rotatorisch zum benachbarten Bauteil bewegbar sein.

[0010] Es ist ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung, dass einzelne Schmiermittelleitungen oder Gruppen von Schmiermittelleitungen vorwählbar mit Schmieröl versorgt werden können. Dadurch lassen sich an unterschiedlichen Stellen zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche (oder gleiche) Schmierölmengen zur Schmierung bereitstellen.

[0011] Das Schmiermittel kann mit unterschiedlichem Druck gefördert werden. Das Schmiermittel kann in unterschiedlicher Menge durch eine oder mehrere Schmiermittelleitungen geführt werden. Die Schmiermittelzufuhr kann aber auch zu unterschiedlichen Zeiten aktiviert werden, um das Schmiermittel an definierten Stellen zwischen bewegtes und statisches Teil zu fördern.

[0012] Steuerungs- und regeltechnische Maßnahmen können so ausgelegt werden, dass bestimmte Schmierprofile für bestimmte Anwendungen gewählt werden.

[0013] Die Schmiermittelleitungen sind üblicherweise schmale Kanäle von beliebigem Querschnitt, meist rundem Querschnitt. Zumindest der Austrittsbereich der Schmiermittelleitung im Bereich der Oberfläche des Aktuators kann aber je nach Anwendungsfall auch andere Querschnittsgeometrien aufweisen, beispielsweise die eines Kreises, Rechtecks, Dreiecks, einer Evolvente, eines Mehrecks oder eines Ovals.

[0014] Die Querschnittsflächen der Schmiermittelleitungen und insbesondere der Öffnungen in die Oberfläche des Aktuators werden je nach Anwendungsfall gewählt. Üblicherweise liegen sie im Bereich einiger mm².

[0015] Bei dem in nachfolgender Figurenbeschreibung erläuterten Ausführungsbeispiel wird Folgendes dargestellt:

- Figur 1: Eine Aufsicht auf einen Pressstempel einer Schrottpaketierpresse
 Figur 2: Eine Seitenansicht des Pressstempels nach Figur 1
 Figur 3: Eine Aufsicht gemäß Figur 1 mit zugehörigem Presskasten
 Figur 4: Eine Aufsicht analog Figur 3 mit zurückgezogenem Pressstempel

[0016] Die nachstehende Figurenbeschreibung orientiert sich an der schematischen Darstellung. Da die Bauteile als solche bekannt sind, werden nur die für die Erfindung wesentlichen Merkmale näher beschrieben:

[0017] In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 10 ein Pressstempel einer Schrottpaketierpresse dargestellt. Der Pressstempel 10 weist einen Körper 12, einen Kopf 14 mit Anschlägen 16 und am gegenüberliegenden Ende eine Pressfläche 18 auf. Aufgrund einer angenäherten Quaderform des Körpers 12 umfasst der Körper 12 neben dem Kopf 14 und der Pressfläche 18 vier Oberflächen 12.1...12.4.

[0018] Im Körper 12 (aus Stahl) ist ein Schmiermittelverteiler 23 angeordnet, in den eine (nicht dargestellte) Förderleitung für Schmieröl einmündet (schematisch durch einen Pfeil dargestellt).

[0019] Vom Schmiermittelverteiler 23 verlaufen insgesamt sechs Schmiermittelleitungen 22 zu unterschiedlichen Stellen im Bereich der Oberflächen 12.1, 12.2, 12.4 des Körpers 12. Jede Schmiermittelleitung 22 endet an einer Austrittsöffnung, die als "Schmiermittelpunkt" 24 gekennzeichnet ist.

[0020] Figur 3 zeigt den in einen zugehörigen Presskasten 30 voll eingefahrenen Pressstempel 10. Schematisch ist bei 32 ein weiterer, senkrecht zur Zeichenebene wirkender Aktuator der Schrottpaketierpresse dargestellt.

[0021] Die Position des Pressstempels 10 gemäß Figur 3 ist in Figur 4 durch die Linie 50 dargestellt. Eine zurückgezogene Position des Pressstempels 10 wird durch die Linie 40 symbolisiert. Im Bereich zwischen 40 und 50 bewegt sich der Pressstempel 10 hin und her. Dabei gleiten seine Oberflächen 12.1, 12.2 und 12.4 entlang korrespondierender Flächen 30.1, 30.2, 30.4 des Presskastens 30.

[0022] Nach einem vorwählbaren Programm wird Schmieröl in den Schmiermittelverteiler 23 und von dort in die Schmiermittelleitungen 22 gegeben und über die Schmiermittelpunkte 24 in den Bereich zwischen korrespondierende Flächenabschnitten (12.1, 30.1; 12.2, 30.2; 12.4, 30.4) des Aktuators beziehungsweise Presskastens gebracht.

[0023] Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgte die Schmiermittelzugabe über die einzelnen Schmiermittelleitungen 22 zu unterschiedlichen Zeitpunkten während des Bewegungsablaufes des Pressstempels 10. Hierdurch wurden die mit 61, 62, 63 und 64 dargestellten Stellen mit Schmiermittel versorgt und das korrespondierend dargestellte Schmiermittelmuster (aus den ein-

zelnen Schmiermittelpunkten) erzeugt.

[0024] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht demnach darin, dass zu unterschiedlichen Zeiten an unterschiedlichen Stellen vorwählbare Mengen an Schmiermittel über die Schmiermittelleitungen 22 an die gewünschten Stellen gebracht werden, um ein für den jeweiligen Anwendungsfall optimiertes Schmiermittelprofil zu erzeugen.

Patentansprüche

1. Maschine zur Reststoffbearbeitung, mit:

- a) mindestens einem, auf den Reststoff mechanisch einwirkenden Aktuator (10), der
- b) mit mindestens einem Teil seiner Oberfläche (12.1...12.4) relativ zu einer korrespondierenden Oberfläche (30.1...30.4) eines benachbarten Bauteils (30) der Maschine bewegbar ist, wobei
- c) der Aktuator (10) mindestens einen Schmiermittelverteiler (23) aufweist, von dem mehrerer Schmiermittelleitungen (22) verlaufen, die mit Abstand zueinander in der Oberfläche (12.1...12.4) des Aktuators (10) enden.

2. Maschine nach Anspruch 1, bei der der Aktuator (10) ein Pressstempel und das benachbarte Bauteil (30) ein Presskasten ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, bei der der Aktuator (10) linear zum benachbarten Bauteil (30) bewegbar ist.

4. Maschine nach Anspruch 1, bei der der Aktuator rotatorisch zum benachbarten Bauteil bewegbar ist.

5. Maschine nach Anspruch 1, bei der einzelne Schmiermittelleitungen (22) oder Gruppen von Schmiermittelleitungen (22) vorwählbar mit Schmieröl versorgbar sind.

6. Maschine nach Anspruch 1, bei der vom Schmiermittelverteiler (23) Schmiermittel mit unterschiedlichem Druck in die angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22) förderbar ist.

7. Maschine nach Anspruch 1, bei der vom Schmiermittelverteiler (23) Schmiermittel in unterschiedlicher Menge in die angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22) förderbar ist.

8. Maschine nach Anspruch 1, bei der vom Schmiermittelverteiler (23) Schmiermittel zu unterschiedlichen Zeiten in die angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22) förderbar ist.

9. Maschine nach Anspruch 1 mit einer regelbaren strö-

mungstechnischen Verbindung zwischen dem Schmiermittelverteiler (23) und den angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22).

10. Maschine nach Anspruch 1, bei der die Schmiermittelleitungen (22) zumindest im Bereich der Oberfläche (12.1...12.4) des Aktuators (10) eine der folgenden Querschnittsgeometrien aufweisen: Kreis, Rechteck, Dreieck, Evolvente, Mehreck, Oval.

5

10

8. Maschine nach Anspruch 1 mit einer regelbaren strömungstechnischen Verbindung zwischen dem Schmiermittelverteiler (23) und den angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22).

9. Maschine nach Anspruch 1, bei der die Schmiermittelleitungen (22) zumindest im Bereich der Oberfläche (12.1...12.4) des Aktuators (10) eine der folgenden Querschnittsgeometrien aufweisen: Kreis, Rechteck, Dreieck, Evolvente, Mehreck, Oval.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Maschine zur Reststoffbearbeitung, mit:

15

- a) mindestens einem, auf den Reststoff mechanisch einwirkenden Aktuator (10), der
- b) mit mindestens einem Teil seiner Oberfläche (12.1...12.4) relativ zu einer korrespondierenden Oberfläche (30.1...30.4) eines benachbarten Bauteils (30) der Maschine bewegbar ist, wobei
- c) der Aktuator (10) mindestens einen Schmiermittelverteiler (23) aufweist, von dem mehrere Schmiermittelleitungen (22) verlaufen, die mit Abstand zueinander in der Oberfläche (12.1...12.4) des Aktuators (10) enden und
- d) einzelne Schmiermittelleitungen (22) oder Gruppen von Schmiermittelleitungen (22) vorwählbar mit Schmieröl versorgbar sind.

20

25

30

2. Maschine nach Anspruch 1, bei der der Aktuator (10) ein Pressstempel und das benachbarte Bauteil (30) ein Presskasten ist.

35

3. Maschine nach Anspruch 1, bei der der Aktuator (10) linear zum benachbarten Bauteil (30) bewegbar ist.

40

4. Maschine nach Anspruch 1, bei der der Aktuator rotatorisch zum benachbarten Bauteil bewegbar ist.

5. Maschine nach Anspruch 1, bei der vom Schmiermittelverteiler (23) Schmiermittel mit unterschiedlichem Druck in die angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22) förderbar ist.

45

6. Maschine nach Anspruch 1, bei der vom Schmiermittelverteiler (23) Schmiermittel in unterschiedlicher Menge in die angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22) förderbar ist.

50

7. Maschine nach Anspruch 1, bei der vom Schmiermittelverteiler (23) Schmiermittel zu unterschiedlichen Zeiten in die angeschlossenen Schmiermittelleitungen (22) förderbar ist.

55

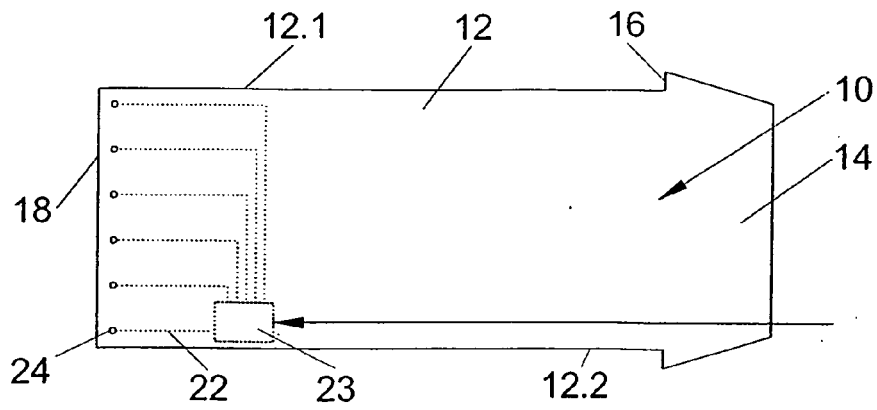


Fig. 1

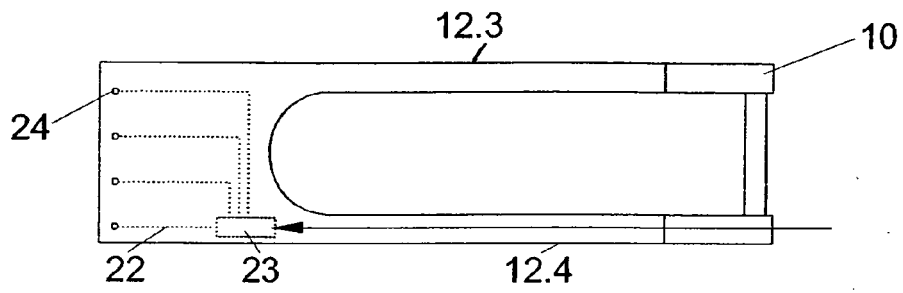


Fig. 2

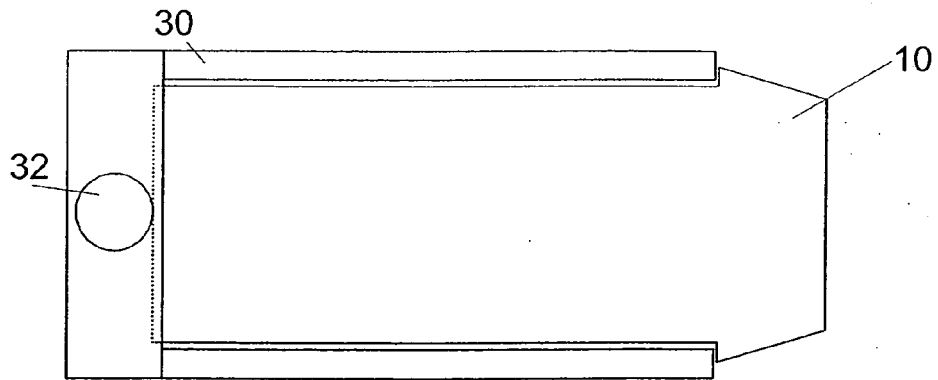


Fig. 3

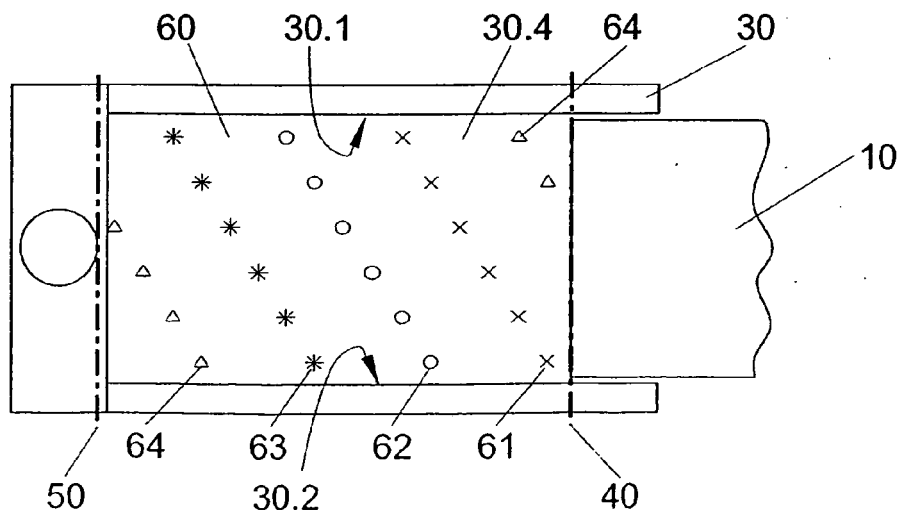


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 1978

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/175439 A1 (KOHARA SEIICHI [JP] ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28) * Absätze [0042] - [0053], [0058]; Abbildungen *	1-3,5-10	INV. B30B15/00
X	US 3 858 432 A (VOORHEES JOHN E ET AL) 7. Januar 1975 (1975-01-07) * Spalten 9-10; Abbildungen *	1,4-10	
A	US 6 186 061 B1 (BURNS BRADLEY A [US] ET AL) 13. Februar 2001 (2001-02-13) * Zusammenfassung *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B30B F16C B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		16. Juni 2008	Labre, Arnaud
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 : mündliche 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	

4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 1978

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.

16-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002175439 A1	28-11-2002	KEINE	
US 3858432 A	07-01-1975	CA 995057 A1	17-08-1976
		DE 2343411 A1	28-03-1974
		FR 2213161 A1	02-08-1974
		GB 1416774 A	10-12-1975
		IT 994170 B	20-10-1975
		JP 1002714 C	27-06-1980
		JP 49068370 A	02-07-1974
		JP 54037347 B	14-11-1979
		SU 564788 A3	05-07-1977
US 6186061 B1	13-02-2001	JP 2001018100 A	23-01-2001

EPO FORM P0461

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