



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 701 015 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.1996 Patentblatt 1996/11

(51) Int. Cl.⁶: D03D 49/60

(21) Anmeldenummer: 94810515.0

(22) Anmeldetag: 06.09.1994

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(71) Anmelder: SULZER RÜTI AG
CH-8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder:
• Ammann, Stefan
CH-8406 Winterthur (CH)

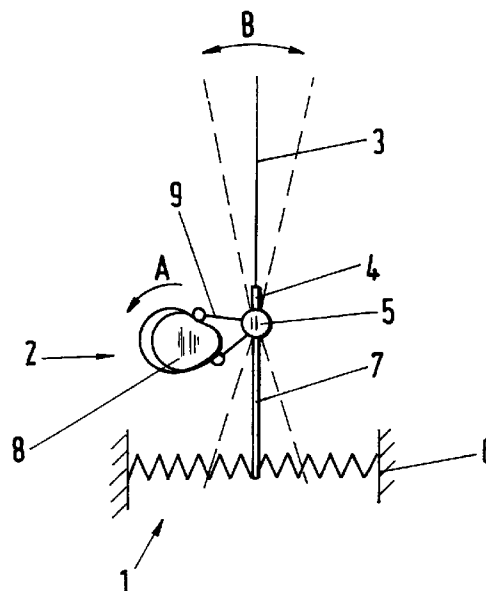
• Gacsay, Lorant
CH-8053 Zürich (CH)
• Stirnemann, Alfred Dr.
CH-8032 Zürich (CH)

(74) Vertreter: Heubeck, Bernhard
c/o Sulzer Management AG,
KS/Patente/0007,
Postfach 414
CH-8401 Winterthur (CH)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Leistungsausgleich an einer Maschine

(57) Bei dem Verfahren wird ein Webblatt (3) ständig von einem Antriebsmittel (2) angetrieben und die Bewegungsenergie des Webblattes wird gespeichert, um die Antriebsenergie zu reduzieren. Die Vorrichtung enthält Energiespeicher (1) und ein Antriebsmittel (2), um das Webblatt (3) hin und her zu bewegen. Das durch die Energiespeicher und das Webblatt gebildete abgestimmte schwingfähige System reduziert das Antriebsmoment am sich gleichförmig drehenden Antriebsmittel, wodurch eine Verringerung der Leistungsaufnahme erfolgt.

Fig.2



EP 0 701 015 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Leistungsausgleich an einer Maschine sowie eine Webmaschine mit einer solchen Vorrichtung.

In der DE-A-28 08 202 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Bewegung des Webblattes einer Webmaschine beschrieben.

Bei diesem Verfahren wird unabhängig vom Antrieb einer Webmaschine ein Webblatt durch zwei Energiespeicher mit einem bestimmten Zyklus hin und her bewegt und die Verlustenergie durch eine Ergänzungsenergie ausgeglichen. Als nachteilig erweist sich, dass die dadurch erzeugte Ladenbewegung in jedem Fall harmonisch ist. Eine Anpassung an beliebige Bewegungsformen ist nicht möglich.

Die Vorrichtung enthält eine doppelt wirkende Antriebseinrichtung bestehend aus zwei Schraubenfedern, die einander gegenüberliegend zum Webblatt angeordnet sind und eine Kolbenzylinderanordnung als Ergänzungsenergiequelle. Als nachteilig erweist sich hierbei, dass die Anordnung lediglich in einer Richtung wirksam ist und die Bewegung in der entgegengesetzten Richtung dämpft.

Bei der Anwendung der Anordnung in einer Webmaschine gestaltet sich die Synchronisation mit dem Takt, insbesondere schnelllaufender Webmaschine äusserst schwierig bzw. erweist sich als nicht durchführbar.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Leistungsausgleich an einer Maschine zu schaffen, bei dem unter Ausnutzung des Resonanzeffektes eines schwingfähigen Systems ein optimaler Leistungsausgleich erzielt, wobei zur Aufrechterhaltung des Schwingungszustandes bei Abstimmungsfrequenz allein die Zufuhr der Verlustenergie genügt und eine Webmaschine zu schaffen, bei der ein optimaler Leistungsausgleich über den gesamten genutzten Drehzahlbereich erzielt wird.

Neben der angestrebten Reduktion der Antriebsenergie wird in vorteilhafter Weise die mechanische Belastung des Antriebsmittels reduziert. Es wird eine im wesentlichen spielfreie Formschlussverbindung zwischen Webblatt und Antriebsmittel gewährleistet und die Gleichförmigkeit der Bewegung des Webblattes verbessert. Die Leistungsaufnahme des Antriebes wird reduziert.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 eine modifizierte Ausführungsform der Vorrichtung gemäss Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung und

5 Fig. 4 eine modifizierte Ausführungsform der Vorrichtung gemäss Fig. 3.

Die hier in Rede stehende Vorrichtung umfasst im wesentlichen Energiespeicher 1 und ein Antriebsmittel 2, das mit einem Webblatt 3 verbunden ist, um das Webblatt hin und her zu bewegen.

Wie Figur 1 zeigt, ist das Webblatt 3 über eine Webblattaufnahme 4 an einem Ladrohr 5 befestigt. Als Energiespeicher sind zwei Schraubenfedern 1 vorgesehen, die einander gegenüberliegend zum Webblatt 3 angeordnet sind. Die Federn sind einerseits mit dem Webblatt 3 und andererseits mit einem ortsfesten Auflager 6 verbunden, das Teil eines Webmaschinengestells sein kann. Das Antriebsmittel 2 ist ein Kurbelgetriebe 19, das mit der Hauptwelle der Webmaschine (nicht dargestellt) verbunden werden kann. Wird das Kurbelgetriebe 19 mit einer gleichförmigen Drehbewegung A angetrieben, so wird diese in eine Schwenkbewegung B umgewandelt, so dass das Webblatt 3 ständig eine Hin- und Herbewegung ausführt. Durch die Ladenbewegung werden die Schraubenfedern gespannt, wodurch einerseits die Energie zur Verzögerung und andererseits zur neuerlichen Beschleunigung des Webblattes aufgebracht wird.

Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform ist das Webblatt 3 über die Webblattaufnahme 4 an Ladrohr 5 befestigt. Am Ladrohr 5 ist ein Ansatz 7 vorgesehen, der zur Schiene 5 gegenüberliegend angeordnet ist. Das Webblatt 3 und die Webblattaufnahme 4 sowie der Ansatz 7 sind erfindungsgemäss so ausgestaltet, dass bezüglich der Drehachse des Ladrohres 5 die Massen ausgeglichen sind. Das Antriebsmittel enthält eine Komplementärkurvenscheibe 8 und einen Ladenhebel 9, die eine formschlüssige Antriebsverbindung bilden. Als Energiespeicher sind zwei Schraubenfedern 1 vorgesehen, die einander gegenüberliegend zum Ansatz 7 angeordnet sind.

Die Funktion dieser Ausführungsform gleicht im wesentlichen jener der eingangs beschriebenen Ausführungsform. Nachzutragen ist noch, dass trotz des Massenausgleiches die Speicherung der Bewegungsenergie eine Reduktion des Antriebsmomentes bewirkt. Dadurch wird eine im wesentlichen spielfreie Formschlussverbindung zwischen Komplementärkurvenscheibe 8 und Ladenhebel 9 gewährleistet.

Die Figur 3 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, bei der zur Speicherung der Bewegungsenergie des Webblattes Torsionsfedern vorgesehen sind. Die Figur zeigt Abschnitte des Webmaschinengestells 11, in welchem die Weblade 12 gelagert ist. Die Weblade 12 enthält ein Ladrohr 13, eine Webblattaufnahme 14 und ein Webblatt 15. Auf der Schusseite und der Fangseite des Gestells sind jeweils ein Torsionsfederstab 16, 17 vorgesehen. Die Stäbe 16, 17 sind an

einem Ende mit dem Gestell 11 und am anderen Ende durch einen Verbindungsteil 18 mit dem Ladorohr 13 verbunden. Die Torsionsfederstäbe sind im gegenläufigen Sinne vorgespannt. Als Antriebsmittel sind zwei Kurbelgetriebe 19 vorgesehen, die an der Schuss- und Fangseite des Gestells 11 angeordnet sind und die von der Hauptwelle oder einer davon abgezweigten Welle 20 angetrieben werden.

Die Figur 4 zeigt eine modifizierte Ausführungsform, bei der ein einzelner Torsionsfederstab 22 zur Energiespeicherung angewendet wird. Hierzu ist am Gestell 11 ein Abschnitt 21 vorgesehen, in welchem der Stab 22 befestigt ist. Die Weblade 23 weist zwei Ladorohre 24 auf, die im Gestell 11 beidseits gelagert sind und jeweils mit einem Kurbelgetriebe 19 verbunden sind. Der Torsionsstab 22 ist länglich ausgebildet und in seinem Mittelbereich in dem Abschnitt 21 und an seinen Endbereichen über Verbindungsteile 18 mit dem jeweiligen Ladorohr 24 verbunden.

Anstelle der vorgespannten Torsionsstäbe können auch entspannt eingebaute Torsionsstäbe verwendet werden. Die Torsionsstäbe sind bezüglich dem Gestell 11 und dem Ladorohr 13, 24 stufenlos oder stufenweise verschiebbar, um die verdrehbare Länge des Torsionsstabes einzustellen.

Bei dem Verfahren wird ein Webblatt 3 ständig von einem Antriebsmittel 2 angetrieben und die Bewegungsenergie des Webblattes wird gespeichert, um die Antriebsenergie zu reduzieren. Die Vorrichtung enthält Energiespeicher 1 und ein Antriebsmittel 2, um das Webblatt 3 hin und her zu bewegen. Das durch die Energiespeicher und das Webblatt gebildete abgestimmte schwingfähige System reduziert das Antriebsmoment am sich gleichförmig drehenden Antriebsmittel, wodurch eine Verringerung der Leistungsaufnahme erfolgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Leistungsausgleich an einer Maschine, wobei ein Organ zur Ausführung einer Hin- und Herbewegung durch eine Energie und eine impulsweise aufgebrachte Ergänzungsenergie angetrieben wird und die Bewegungsenergie des Organs gespeichert wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Organ durch gleichzeitige Zufuhr der Energie und der Ergänzungsenergie während der Hinbewegung und der Herbewegung kontinuierlich angetrieben wird, derart, dass das Organ eine zwangsweise Hin- und Herbewegung mit einem periodischen Bewegungsverlauf ausführt, der beliebig bestimmbar ist, um unter Ausnutzung des Resonanzeffektes einen optimalen Leistungsausgleich zu erzielen.
2. Verfahren nach Anspruch 1 an einer Webmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass das Organ ein Webblatt ist und dass das Webblatt zur Ausführung der Hin- und Herbewegung mit einer gleichförmigen Drehbewegung ständig angetrieben und die Bewe-

gungsenergie der Hinbewegung und der Herbewegung jeweils in einem Energiespeicher gespeichert wird, wobei das Webblatt und die Energiespeicher ein schwingfähiges System bilden, derart, dass zur Aufrechterhaltung der Hin- und Herbewegung bei Abstimmfrequenz nur die Zufuhr der Ergänzungsenergie erforderlich ist.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Organ oder Webblatt um eine Längsachse geschwenkt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Organ oder Webblatt geradlinig hin und her bewegt wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 2 bis 4, gekennzeichnet durch ein Antriebsmittel (2, 19), das unter Gewährleistung einer im wesentlichen spielfreien Formschlussverbindung mit dem Webblatt (3, 12) zusammenwirkt, um das Webblatt zwangsweise mit einem beliebigen periodischen Bewegungsverlauf hin und her zu bewegen und durch mindestens einen Energiespeicher (1, 16, 17, 22), der einerseits mit dem Webblatt (3, 12) und andererseits mit einem ortsfesten Lager (6, 11, 21) verbunden ist und die Bewegungsenergie des Webblattes speichert, um das Antriebsmoment des Antriebsmittels zu reduzieren.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher ein Torsionsfederstab (16, 17; 22) ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Torsionsstab bezüglich dem Lager und das Verbindungsteil des Torsionsstabes bezüglich dem Ladorohr verschiebbar ist, um die verdrehbare Länge des Torsionsstabes zur optimalen Abstimmung des Leistungsausgleiches einzustellen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher eine Schraubenfeder (1) ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel ein Kurbelgetriebe (19) oder eine Komplementärkurvenscheibe (8) ist.
10. Webmaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, welche Webmaschine ein Gestell (11) und eine Antriebsvorrichtung (20) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (2, 19) mit der Antriebsvorrichtung verbunden sind und der Energiespeicher (1, 16, 17, 22) einerseits mit dem Gestell (11) und andererseits mit der das Webblatt (3, 15) enthaltenden Weblade (12) verbunden ist, wobei das Webblatt und der Energiespei-

cher ein abgestimmtes, schwingfähiges System bilden, um einen optimalen Leistungsausgleich über den gesamten Drehzahlbereich zu erzielen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

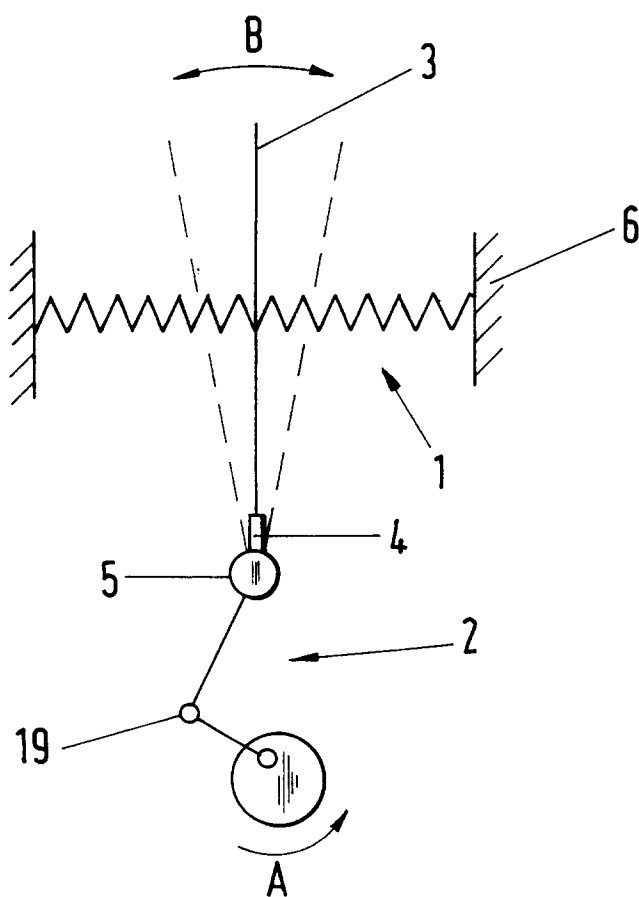


Fig.2

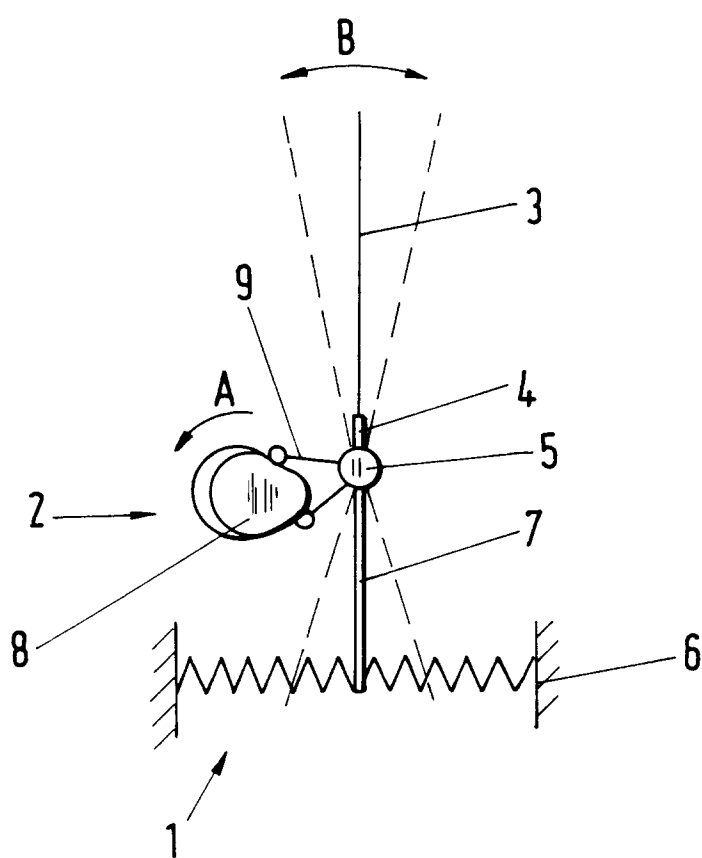
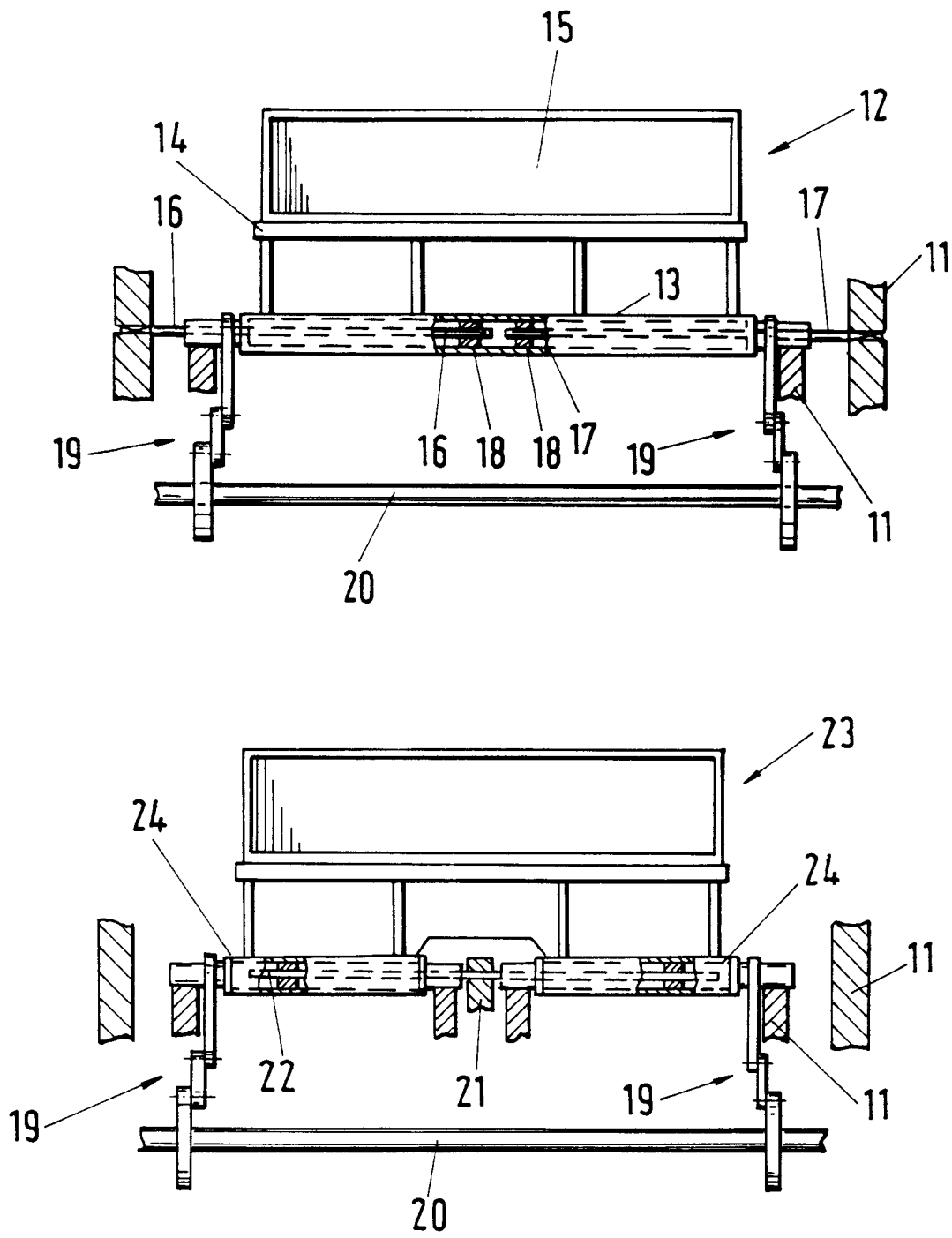


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0515

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-A-28 08 202 (JEANDAUD) * das ganze Dokument *	1-4, 8	D03D49/60
A	EP-A-0 462 430 (SCHÄRER SCHWEITER METTLER) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 7, Zeile 1; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE-C-801 830 (OTT)		
A	FR-A-2 195 717 (ALPINE MONTAN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D03D B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		30. Januar 1995	
		Prüfer	
		Boutelegier, C	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)