

(19)



(11)

EP 3 299 501 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:
D04B 27/24 (2006.01) D04B 27/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16190653.2**

(22) Anmeldetag: **26.09.2016**

(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:
MA MD

- **Eigner, Florian**
09123 Chemnitz (DE)
- **Sandmann, Rolf**
63073 Offenbach (DE)
- **Ott, Markus**
63110 Rodgau (DE)
- **Harmeling, Frank**
73110 Hattenhofen (DE)

(71) Anmelder: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas**
Patentanwälte Dr. Knoblauch PartGmbH
Reuterweg 51-53
60323 Frankfurt am Main (DE)

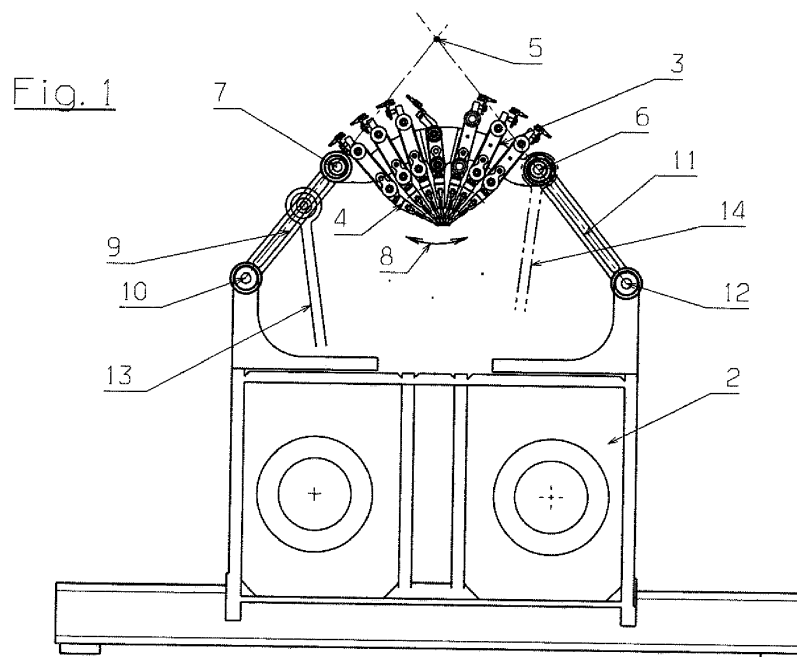
(72) Erfinder:
• **Müllerlei, Tobias**
01187 Dresden (DE)

(54) KETTENWIRKMASCHINE

(57) Es wird eine Kettenwirkmaschine (1) angegeben mit einem Maschinenbett (2) und einem Barrenpaket (3), das mehrere Legebarren (4) aufweist und das durch eine Antriebseinrichtung (13) in eine Durchschwingrichtung (8) senkrecht zu seiner Längsrichtung bewegbar ist. Man möchte mit einem einfachen Aufbau eine hohe

Arbeitsgeschwindigkeit erreichen.

Hierzu ist vorgesehen, dass das Barrenpaket (3) an zwei Lagerstellen (6, 7) gelenkig gelagert ist, die in Durchschwingrichtung (8) einen Abstand von zueinander aufweisen und die relativ zueinander bewegbar sind.

**EP 3 299 501 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine mit einem Maschinenbett und einem Barrenpaket, das mehrere Legebarren aufweist und das durch eine Antriebseinrichtung in eine Durchschwingrichtung senkrecht zu seiner Längsrichtung bewegbar ist.

[0002] An den Legebarren sind Legenadeln oder andere Fadenführer angeordnet, die im Betrieb der Kettenwirkmaschine mit Wirknadeln, die auch als Arbeitsnadeln bezeichnet werden, zusammenwirken, um Maschen der Wirkware zu bilden. Hierbei werden üblicherweise bei jedem Maschenbildungsvorgang die Legebarren entlang ihrer Längsrichtung hin- und her bewegt. Eine derartige Bewegung wird auch als "Versatzbewegung" bezeichnet. Zwischen den Versatzbewegungen müssen die Fadenführer durch die Nadelgassen der Wirknadeln geführt werden. Hierzu führen die Legebarren eine Durchschwingbewegung aus.

[0003] Um diese Durchschwingbewegung zu ermöglichen, ist das Barrenpaket üblicherweise an einer Gehängewelle aufgehängt. Die Gehängewelle kann in Wände gelagert sein, die auf dem Maschinenbett aufstehen. Wenn das Barrenpaket eine größere Masse aufweist, beispielsweise weil eine größere Anzahl von Legebarren notwendig ist, wird vielfach auch eine Traverse für die Lagerung der Gehängewelle verwendet.

[0004] Ein Beispiel für eine derartige Kettenwirkmaschine ist in EP 1 837 428 B1 dargestellt. Im Gegensatz zu der sonst üblichen Ansteuerung des Barrenpakets über einen Stößel wird die Durchschwingbewegung hier durch zwei Stifte gesteuert, die exzentrisch in Wellen angeordnet sind, wobei die Wellen rotieren. Hierdurch ist es möglich, das Paket um die Gehängewelle herum sowohl zu ziehen als auch zu schieben, so dass die Kräfte gleichmäßiger sein sollen.

[0005] Ein Problem bei derartigen Kettenwirkmaschinen besteht darin, dass bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten das Risiko besteht, dass sich unerwünschte Schwingungen ausbilden. Im Extremfall können derartige Schwingungen zu einer Kollision von Werkzeu- gen führen. Vielfach führen derartige Schwingungen zu einer verschlechterten Qualität der Wirkware. Man kann der Schwingungsbildung entgegenwirken, indem man Bauelemente durch eine größere Masse versteift, beispielsweise die Gehängewelle oder die Traverse. Die führt jedoch wiederum zu einem komplizierteren Aufbau und zu hohen Kosten.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit mit einem einfachen Aufbau zu erreichen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Kettenwirkmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Barrenpaket an zwei Lagerstellen gelenkig gelagert ist, die in Durchschwingrichtung einen Abstand zueinander aufweisen und die relativ zueinander bewegbar sind.

[0008] Bei einer derartigen Kettenwirkmaschine kann man auf eine Gehängewelle verzichten. Das Barrenpa-

ket ist an den Lagerstellen abgestützt und wird von den Lagerstellen getragen. Wenn man die Lagerstellen relativ zueinander bewegt, dann führt dies zu einer Änderung der Neigung des Barrenpakets. Bei einer entsprechenden Ansteuerung der Lagerstellen kann man auf diese Weise die Legebarren in einer ähnlichen Bewegung in Durchschwingrichtung führen, wie sie bei einer bisher bekannten Aufhängung an einer Gehängewelle auch realisiert worden ist.

[0009] Vorzugsweise bewegt sich das Barrenpaket bei einer Bewegung der Lagerstellen translatorisch in Durchschwingrichtung. Diese translatorische Bewegung des Barrenpakets überträgt sich auch an die an den Legebarren befestigten Fadenführer. Damit überlagert sich die translatorische Bewegung und die Kippbewegung zu der Bewegung in Durchschwingrichtung. Die Kipp- oder Schwenkbewegung des Barrenpakets kann dann klein gehalten werden.

[0010] Vorzugsweise sind die Lagerstellen an gegenüber einer Basis verschwenkbaren Stützenanordnungen angeordnet. Die Stützenanordnungen tragen das Barrenpaket. Durch Verschwenken der Stützenanordnungen lassen sich die Lagerstellen relativ zueinander bewegen.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, dass die Stützenanordnungen aufeinander zugeneigt sind. Es ergibt sich damit im Schnitt einer Art Trapezanordnung, bei der die Basis und das Barrenpaket in der Neutralstellung des Barrenpakets beispielsweise parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0012] Auch ist von Vorteil, wenn die Stützenanordnungen symmetrisch zueinander geneigt sind. Dies vereinfacht die Steuerung.

[0013] Vorteilhafterweise sind die Lagerstellen in Schwerkraftrichtung unterhalb einer Ebene angeordnet, in der der Massenschwerpunkt des Barrenpakets liegt. Damit ergeben sich günstige kinematische Bedingungen.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass in einer Neutralstellung des Barrenpakets der Momentanpol der Stützenanordnung im Massenschwerpunkt des Barrenpakets liegt. Durch eine Änderung der Neigung der Stützenanordnungen schwingt das Barrenpaket. Dabei verlagert sich der Momentanpol auf einer annähernden Kreisbahn und die Fadenführer können sich jedenfalls angenähert auf einer anderen Kreisbahn bewegen.

[0015] Vorzugsweise sind die Stützenanordnungen am Maschinenbett gelenkig befestigt. Man kann das Maschinenbett als Basis verwenden.

[0016] Bevorzugterweise weist eine oder jede Stützenanordnung mehrere in Längsrichtung mit Abstand nebeneinander angeordnete Stützen auf. Durch den Abstand sind dann die Fäden und der Wirkbereich zugänglich.

[0017] Vorzugsweise sind die Stützen in Durchschwingrichtung paarweise hintereinander angeordnet. Das Barrenpaket wird also durch die Stützen nicht auf eine Biegung belastet.

[0018] Vorteilhafterweise greift die Antriebseinrich-

tung am Barrenpaket an. Die Angreifseinrichtung kann beispielsweise durch einen Stößel gebildet sein, der von der Hauptwelle der Kettenwirkmaschine angetrieben wird.

[0019] Alternativ dazu kann die Antriebseinrichtung an der Stützenanordnung angreifen. Auch hier kann man einen Stößel verwenden, der von der Hauptwelle der Kettenwirkmaschine angetrieben wird.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausgestaltung in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung von Elementen einer Kettenwirkmaschine in Neutralstellung eines Barrenpakets und

Fig. 2 die Elemente der Fig. 1 mit einem gekippten Barrenpaket.

[0021] Fig. 1 zeigt schematisch einige Elemente einer Kettenwirkmaschine 1, wobei die Längsrichtung der Kettenwirkmaschine 1 senkrecht zur Zeichenebene verläuft.

[0022] Die Kettenwirkmaschine 1 weist ein Maschinenbett 2 und ein Barrenpaket 3 auf. Am Barrenpaket sind mehrere Legebarren 4 angeordnet. Die Legebarren 4 tragen in nicht näher dargestellter Weise Fadenführer. Die Fadenführer sind senkrecht zur Zeichenebene hintereinander angeordnet. Die Legebarren 4 und auch das Barrenpaket 3 weisen dementsprechend auch eine Längsrichtung auf, die senkrecht zur Zeichenebene verläuft.

[0023] Das Barrenpaket 3 weist einen durch ein Kreuz dargestellten Massenschwerpunkt 5 auf.

[0024] Das Barrenpaket 3 ist an zwei Lagerstellen 6, 7 gelenkig gelagert. Die beiden Lagerstellen 6, 7 weisen in einer Durchschwingrichtung, die durch einen Doppelpfeil 8 dargestellt ist, einen Abstand zueinander auf.

[0025] Die Lagerstelle 6 ist an einer ersten Stützenanordnung 9 angeordnet, die am Maschinenbett 2 mit einem Gelenk 10 befestigt ist. Die zweite Lagerstelle 7 ist an einer zweiten Stützenanordnung 11 angeordnet, die am Maschinenbett 2 mit einem zweiten Gelenk 12 befestigt ist.

[0026] Die beiden Stützenanordnungen 9, 11 sind auf einander zugeneigt. In der Neutralstellung des Barrenpakets 3 sind sie symmetrisch zueinander angeordnet, d.h. sie schließen mit dem Maschinenbett 2 jeweils entgegengesetzt gleiche Winkel ein. Das Maschinenbett 2, das Barrenpaket 3 und die beiden Stützenanordnungen 9, 11 bilden hier ein Trapez.

[0027] Der Momentanpol der Stützenanordnungen 9, 11 liegt im Massenschwerpunkt 5 des Barrenpakets 3. Dies ist durch gestrichelte Linien dargestellt, die die Stützenanordnungen 9, 11 verlängern.

[0028] Die beiden Lagerstellen 6, 7 sind in Schwerkraftrichtung unterhalb einer Ebene angeordnet, in der der Massenschwerpunkt 5 des Barrenpakets 3 liegt.

[0029] Wie man durch einen Vergleich der Fig. 1 und

2 erkennen kann, lässt sich die Neigung des Barrenpakets 3 auf einfache Weise ändern, in dem man die Neigung der Stützenanordnungen 9, 11 relativ zum Maschinenbett 2 verändert. Diese Veränderung kann man beispielsweise durch eine Antriebseinrichtung herbeiführen, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Stößel 13 aufweist, der an der ersten Stützenanordnung 9 angreift. Wenn dieser Stößel 13 in eine Richtung auf die erste Stützenanordnung 9 zu bewegt wird, dann vergrößert sich der Winkel zwischen der ersten Stützenanordnung 9 und dem Maschinenbett 2. Da die zweite Stützenanordnung 11 über das Barrenpaket 3 mit der ersten Stützenanordnung 9 gekoppelt ist, verkleinert sich dabei der Winkel zwischen dem Maschinenbett 2 und der zweiten Stützenanordnung 11. Gleichzeitig ergibt sich bei der Winkeländerung der beiden Stützenanordnungen 9, 11 eine translatorische Bewegung des Barrenpakets 3, im vorliegenden Fall nach links. Da sich das Barrenpaket 3 neigt, führen die Legebarren 4 eine Schwenkbewegung durch.

Die translatorische Bewegung und die Schwenkbewegung des Barrenpakets 3 überlagern sich. Wenn die beiden Stützenanordnungen 9, 11 in die entgegengesetzte Richtung bewegt werden, also wenn sich der Winkel zwischen dem Maschinenbett 2 und der ersten Stützenanordnung 9 verkleinert und der Winkel zwischen dem Maschinenbett 2 und der zweiten Stützenanordnung 11 vergrößert, dann wird sich das Barrenpaket 3 nach rechts bewegen und gleichzeitig werden die Legebarren 4 mit ihren unteren Enden ebenfalls nach rechts verschwenkt werden.

[0030] Alternativ ist eine andere Antriebsmöglichkeit dargestellt: Mit einer strichpunktlierten Linie ist ein Stößel 14 angedeutet, der nicht an einer Stützenanordnung 9, 10 angreift, sondern unmittelbar am Barrenpaket 3. Auch ein derartiger Stößel 14 kann über die Hauptwelle der Kettenwirkmaschine 1 angetrieben werden.

[0031] Die Stützenanordnungen 9, 11 können durch eine Reihe von Stützen gebildet sein, die in Längsrichtung der Kettenwirkmaschine 1 einen Abstand zueinander aufweisen. Zwischen den Stützen hat also der Maschinenführer freien Zugang zu den Kettfäden und zum Wirkbereich.

[0032] Da das Barrenpaket 3 nicht mehr an einer Gehängewelle gelagert ist, hat man beim Führen der Fäden eine relativ große Freiheit. Man muss die Gehängewelle oder sogar eine Traverse, an der die Gehängewelle aufgehängt ist, nicht mehr berücksichtigen.

[0033] Durch den Verzicht auf eine Gehängewelle entfallen einige Bauteile, die schwingungskritisch sein können, beispielsweise Traverse, Gehängewelle, obere Seitenwände des Maschinenbetts oder Verbindungsstücke. Dadurch sind höhere Drehzahlen möglich. Zugleich lassen sich höhere Drehzahlen mit niedrigen Kosten realisieren.

[0034] Es ergibt sich ein kompakter Aufbau. Dadurch lassen sich leichtere Bauteile verwenden und es entstehen kleinere Kräfte. Auch dies trägt wieder zu einer hohen Drehzahl bei.

[0035] Wie oben erwähnt, ist ein freier Fadeneinlauf

von oben möglich. Es ergeben sich kurze Fadenwege und somit ein ruhiger Fadeneinlauf. Dies führt auf einfache Weise zu einer guten Warenqualität. Darüber hinaus ergibt sich ein komfortables Einziehen der Fäden.

[0036] Die Zwei-Punkt-Lagerung hat insbesondere dann Vorteile, wenn das Barrenpaket relativ schwer ist, weil es beispielsweise eine größere Anzahl von

[0037] Legebarren aufnimmt. Sie hat auch dann Vorteile, wenn die Durchschwingbewegung über eine größere Strecke erfolgen muss, wie es beispielsweise bei doppelfonturigen Wirkmaschinen der Fall ist.

Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine (1) mit einem Maschinenbett (2) und einem Barrenpaket (3), das mehrere Legebarren (4) aufweist und das durch eine Antriebseinrichtung (13, 14) in eine Durchschwingrichtung (8) senkrecht zu seiner Längsrichtung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Barrenpaket (3) an zwei Lagerstellen (6, 7) gelenkig gelagert ist, die in Durchschwingrichtung (8) einen Abstand zueinander aufweisen und die relativ zu einander bewegbar sind. 25
2. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Barrenpaket (3) bei einer Bewegung der Lagerstellen (6, 7) translatorisch in Durchschwingrichtung bewegt. 30
3. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerstellen (6, 7) an gegenüber einer Basis verschwenkbaren Stützenanordnungen (9, 11) angeordnet sind. 35
4. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützenanordnungen (9, 11) aufeinander zugeneigt sind. 40
5. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützenanordnungen (9, 11) in Neutralstellung des Barrenpakets (3) symmetrisch zueinander angeordnet sind. 45
6. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerstellen (6, 7) in Schwerkraftrichtung unterhalb einer Ebene angeordnet sind, in der der Massenschwerpunkt (5) des Barrenpakets (3) liegt. 50
7. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Neutralstellung des Barrenpakets (3) der Momentanpol der Stützenanordnungen (9, 11) im Massenschwerpunkt (5) des Barrenpakets (3) liegt. 55
8. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 3

bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützenanordnungen (9, 11) am Maschinenbett (2) gelenkig befestigt sind.

- 5 9. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder jede Stützenanordnung (9, 11) mehrere in Längsrichtung mit Abstand nebeneinander angeordnete Stützen aufweist.
- 10 10. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützen in Durchschwingrichtung paarweise hintereinander angeordnet sind.
- 15 11. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (14) am Barrenpaket angreift.
- 20 12. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (13) an der Stützenanordnung angreift.
- 25

Fig. 1

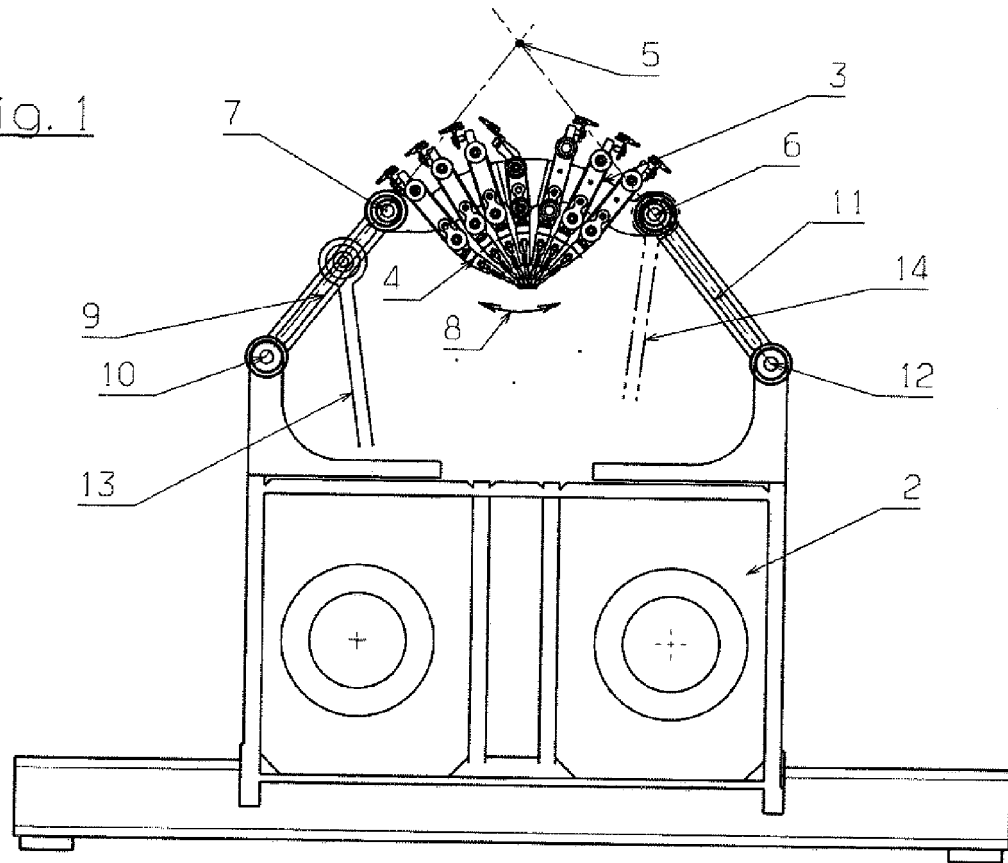
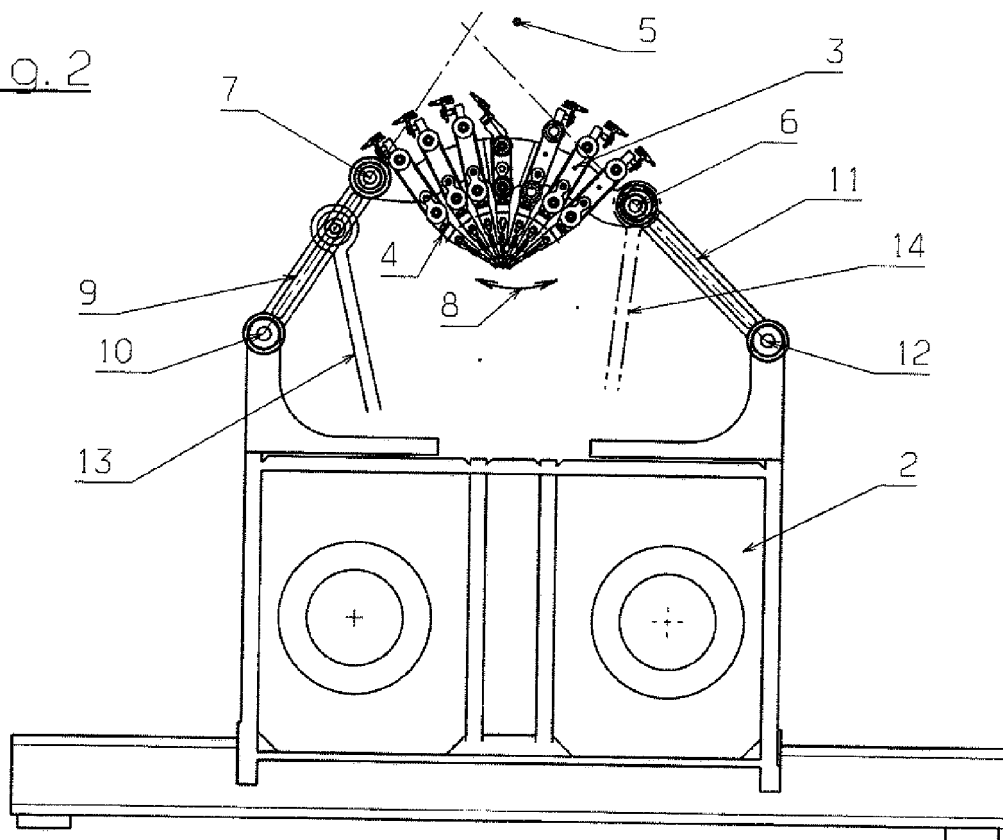


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 0653

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	DD 120 669 A1 (ECKELMANN UND FÖRSTER) 20. Juni 1976 (1976-06-20)	1-4,6, 8-10,12	INV. D04B27/24
A	* Seite 3, Absatz 3 - Absatz 5; Abbildung 1 *	5,7,11	D04B27/26

X	US 2 978 887 A (HENRY PORTER ALLAN WILLIAM) 11. April 1961 (1961-04-11)	1-4,6, 8-10,12	
A	* Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 5; Abbildung 1 *	5,7,11	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2016	Prüfer Braun, Stefanie
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 19 0653

5 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.

03-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DD 120669	A1	20-06-1976	KEINE	
15	US 2978887	A	11-04-1961	GB 797817 A US 2978887 A	09-07-1958 11-04-1961
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 1837428 B1 [0004]