



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 158 084 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(51) Int Cl.7: **D05C 11/18, B65H 54/18,
D05B 57/12**

(21) Anmeldenummer: **01810491.9**

(22) Anmeldetag: **17.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Kleger, Ferdinand
9401 Rorschach (CH)**

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf
Patentanwalt H.R. Gachnang
Badstrasse 5
Postfach
8501 Frauenfeld (CH)**

(30) Priorität: **23.05.2000 CH 10312000**

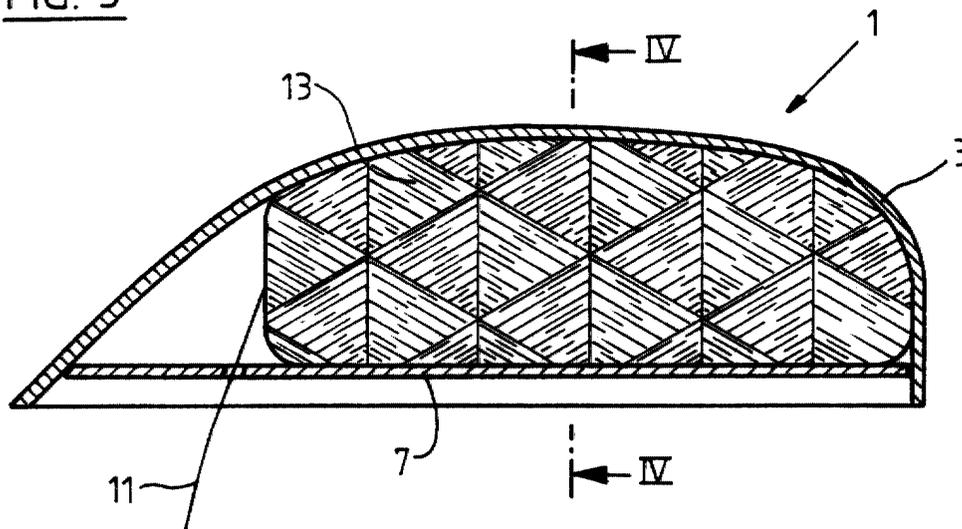
(71) Anmelder: **Perfecta Schmid Produkte AG
9400 Rorschach (CH)**

(54) **Spule sowie Verfahren zur Herstellung einer Spule für eine Stick- oder Steppmaschine**

(57) Die Spule (13), welche in ein Schiffchen (1) für eine Stick- oder Steppmaschine eingesetzt wird, erhält nach deren Herstellung, d.h. nach dem Wickeln, durch einen Umformvorgang eine von der axial-symmetri-

schen Form abweichende, dem Innenraum des Schiffchens (1) entsprechende Raumform. Dadurch wird es möglich, eine grössere Menge von Bobinenfaden im Schiffchen (1) zu speichern und die Einsatzdauer des Schiffchens zu verlängern.

FIG. 3



EP 1 158 084 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Spule gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Spule für eine Stick- oder Steppmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 5.

[0002] Die Zuführung des Schussfadens beim Sticken oder Steppen erfolgt aus einem Fadenvorrat in einem Schiffchen, das meist die Form eines Bootsrumpfes aufweist. Im Innern des Schiffchens liegt eine rotationssymmetrisch kernlos gewickelte Spule - auch Bobine genannt -, aus deren Zentrum der Kettfaden abgezogen wird. Das bootsrumpfförmige Schiffchen ist an seiner Unterseite durch einen flachen Deckel verschlossen, der zum Einsetzen einer neuen Fadenspule geöffnet werden kann. Um im begrenzten Innenraum eines Schiffchens eine möglichst grosse Fadenmenge unterbringen zu können, werden die Spulen kernlos gewickelt und als Präzisionswicklung aufgebaut, welche eine optimale Packungsdichte des Fadens innerhalb der Spule ermöglicht. Die maximale Fadenmenge, welche auf die bekannten Spulen aufgebracht werden kann, wird durch deren Durchmesser begrenzt, welcher dem Abstand zwischen dem Boden des Schiffchens und dessen Scheitel entspricht. Eine derartige Spule in einem Schiffchen ist beispielsweise aus der Schweizer Patentschrift 674 221 bekannt.

Aus der Schweizer Patentschrift 322 209 ist weiter ein Stickmaschinen-Schiffchen bekannt, welches für die Verwendung möglichst grosser Bobinen an den Innenflächen der Seitenwände des Schiffchenkörpers Ausnehmungen für die Spule aufweist. Die Ausnehmungen werden mit einem Kugelfräser erzeugt. Durch diese Massnahme kann wohl eine etwas grössere Bobine in das Schiffchen eingelegt werden. Dies ist allerdings auch ohne diesen im heutigen Zeitpunkt nicht mehr vertretbaren spanabhebenden Aufwand möglich, wenn durch geeignete Wahl des Materials des Schiffchens, das ohnehin möglichst leicht sein soll, die Wand des Schiffchenkörpers dünn gewählt wird. Auch durch die Vergrösserung des Innenraums des Schiffchenkörpers durch Ausfräsen desselben wird nicht mehr erreicht, als wenn die Wandung des Schiffchens schon von Grund auf entsprechend dünn hergestellt wird.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Spule und ein Verfahren zur Herstellung einer Spule für eine Stick- oder Steppmaschine zu schaffen, deren Fadenmenge um 20 bis 50% grösser ist als bei den bekannten, um bei schnellaufenden Stick- und Steppmaschinen die Maschinenlaufzeit bis zum Ersatz der Spulen in den Schiffchen zu verlängern.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Spule mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zur Herstellung einer Spule für eine Stick- oder Steppmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 5.

[0005] Durch die neuartige Formgebung der Spule,

welche von der ursprünglichen beim Wickeln des Fadens sich ergebenden Tonnenform abweicht, wird es möglich, auch die bis anhin nicht benutzten Bereiche des Innenraums des Schiffchens mit einem Fadenvorrat zu füllen und damit die Menge des im Schiffchen unterbringbaren Fadens wesentlich zu vergrössern. Die im Zentrum der Spule liegenden Tunnel- oder Parallelwicklungen erlauben es, auch nach dem Pressen und Umformen der Spule nach dem Wickeln den Faden einwandfrei und mit im wesentlichen von Anfang an gleichbleibender Abzugskraft aus dem Zentrum abziehen. Beim Pressen und Umformen der Spule aus der anfänglichen Tonnenform in eine dem Schiffchen-Innenraum angeglichene Form werden die Fäden innerhalb der Präzisionswicklung und der im Zentrum liegenden Tunnelwicklung nicht gestört, so dass ein einwandfreier Fadenabzug trotz Komprimierung möglich ist. Insbesondere beim paketweisen Aufbau der innenliegenden Parallel- oder Tunnelwicklung wird unmittelbar nach Beginn des Fadenabzugs die Abzugsöffnung im Kern so weit vergrössert, dass ein störungsfreier Abzug der Windungen von innen nach aussen gewährleistet ist.

[0006] Besonders vorteilhaft erweist sich eine Verklebung der äussersten Fadenlage oder der äussersten Fadenlagen, denn es kann dadurch erreicht werden, dass die Bobine auch bei schnell laufenden Stickmaschinen durch die dabei erhöhten Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte nicht zusammenfällt und im wesentlichen der gesamte Fadenvorrat - mit Ausnahme der verklebten Lage(n) - abgezogen werden kann.

[0007] Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Schiffchen mit eingelegter Spule gemäss dem Stand der Technik,

Figur 2 einen Querschnitt durch das Schiffchen längs Linie II-II in Figur 1,

Figur 3 einen Längsschnitt durch ein Schiffchen mit einer eingelegten erfindungsgemässen Spule,

Figur 4 einen Querschnitt durch das Schiffchen längs Linie IV-IV in Figur 3,

Figur 5 eine schematische Darstellung eines Wickeldorns an einer Spulmaschine zu Beginn des Spulenaufbaus mit einer Mehrzahl von hintereinander liegenden Paketen oder Abschnitten von Parallelwicklungen und

Figur 6 eine schematische Darstellung eines Wickeldorns an einer Spulmaschine zu Beginn des Spulenaufbaus mit einer einzigen über die Gesamtlänge der Spule verlaufenden Parallelwicklung.

[0008] Das in Figur 1 im Längsschnitt dargestellte bekannte Schiffchen 1 umfasst einen bootsrumpfförmigen Schiffchenkörper 3, dessen vorderes Ende (linke Seite) in eine Spitze ausläuft und dessen hinteres Ende übli-

cherweise stumpf ausgebildet ist. Der Schiffchenkörper 3 wird meist aus Stahl hergestellt und weist eine hochglanzpolierte Oberfläche auf. Die offene Seite des Schiffchenkörpers 3 ist durch einen um eine Schwenkachse 5 schwenkbaren Deckel 7 verschlossen. Im Deckel 7 ist eine Öffnung 9 zum Hinausführen des Fadens 11 aus dem Zentrum der Spule 13 angebracht. Die genaue Ausbildung des Deckels 7 und dessen Verbindung mit dem Schiffchenkörper 3 wird hier nicht näher erläutert. Eine mögliche Ausgestaltung kann der Schweizer Patentschrift 674 221 entnommen werden. Die aus dem Stand der Technik bekannte, in das Schiffchen 1 eingelegte Spule 13 weist eine tonnenförmige Gestalt auf und ist in bekannter Weise als Präzisionsspule, d.h. eine Spule mit einer Präzisionswicklung aufgebaut. Dabei liegen die einzelnen Fäden exakt parallel in einem spitzen Winkel zur Längsachse der Spule 13 nebeneinander. Die Herstellung einer solchen Spule ist seit Jahrzehnten bekannt und kann beispielsweise auf einer Bobinenmaschine der Firma Casati Carlo AG, CH-9434 Au, erfolgen. Die Spule 13 berührt im Scheitelbereich S die Innenwand des Schiffchenkörpers 3 und liegt unten, nach dem Schliessen des Deckels 7-allenfalls leicht flachgedrückt - mit dem Scheitel T an der flachen Innenseite des Deckels 7 an. Der Fadenabzug erfolgt aus dem Zentrum, d.h. aus einer im wesentlichen zylindrischen Öffnung 15 in der Achse der Spule 13, welche Öffnung 15 vom Wickeldorn 17 an der Wickelmaschine nach dem Abstossen der Spule 13 zurückbleibt.

[0009] In der erfindungsgemässen Ausgestaltung der Spule gemäss den Figuren 3 bis 6 ist letztere wiederum im Schiffchenkörper 3 eingelegt. Ihre geometrische Raumform entspricht im wesentlichen der Innenraumform des Schiffchenkörpers 3 und ist durch Umformen einer Spule 13, deren Durchmesser grösser ist als bei den bekannten Spulen 13, erzeugt worden. Das heisst, dass eine Spule 13 unverformt nicht im Schiffchen Platz finden würde. Dies bedeutet, dass die verformte Spule 13 im wesentlichen in gesamter Länge am Deckel 7 des Schiffchens 1 flach anliegt. Die Spule 13 liegt aber auch an der Innenseite des im Querschnitt torbogenartigen Schiffchenkörpers 3 an und füllt auf diese Weise mit Ausnahme der Schiffchenspitze, wo der Faden 11 aus der zentralen Öffnung 15 herausgezogen wird, den Schiffcheninnenraum vollständig aus. Die Gestalt der Spule 13 entspricht folglich der Gestalt des Schiffchens mit Ausnahme des spitz zulaufenden vorderen Endes.

[0010] Um diese Fadenmenge zusätzlich zu erhöhen, schlägt die Erfindung vor, die Spule 13 nach dem Winden auf einer Bobinenmaschine nicht nur umzuformen, nämlich in die Gestalt des Schiffchens 1, sondern es wird eine Spule 13 mit nochmals grösserem Durchmesser und Fadenlänge erzeugt, welche danach in einem Umform- und einem Pressvorgang die Gestalt des Schiffchens erhält. Dadurch lässt sich das Volumen bereits um bis zu 50% erhöhen.

[0011] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Spule 13 schlägt die Erfindung vor, die zentra-

len Windungen zu Beginn des Spulvorganges als Parallel- oder Tunnelwindungen zu erzeugen, d.h. es werden noch keine Kreuzwindungen wie im äusseren Bereich der Spule erzeugt, sondern die Windungen werden in stumpfem, annähernd rechtem Winkel zur Spulenachse nebeneinander gelegt mit dem Vorteil, dass beim Abziehen des Fadens Windung um Windung zur Öffnung 15 hinausgezogen werden kann und sofort ein Abzugskanal entsteht, aus dem später die Präzisionswindungen leicht abziehbar sind. Besonders vorteilhaft erweist es sich weiter, wenn die Parallelwindungen paket- oder abschnittsweise aufgebaut werden. In Figur 5 ist ersichtlich, dass jeweils Parallelwindungen von der axialen Länge a, welche beispielsweise einen Viertel der Gesamtlänge der Spule 13 ausmachen, nacheinander aufgebaut werden. Beim Abziehen des Fadens 11 wird dadurch vorerst das erste Paket abgebaut und damit der Durchmesser der Öffnung 15 wesentlich vergrössert, so dass die nachfolgenden Pakete 21 und später die Präzisionswindungen, welche über den Paketen 21 liegen, einwandfrei abgezogen werden können.

[0012] In einer einfachen Ausgestaltung gemäss Figur 6 wird eine über die gesamte zukünftige Spulenlänge sich erstreckende Parallelwicklung 19 erzeugt. Diese kann dann beim Abziehen axial aufgelöst werden.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Fäden der äussersten Fadenlage mit einem Klebstoff verklebt, so dass eine in sich stabile Hülle entsteht, welche durch die Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte beim Sticken oder Steppen erhalten bleibt, so dass der Fadenvorrat der Bobine von innen nach aussen abgezogen werden kann. Nicht abziehbar bleibt einzig die bescheiden kleine Fadenmenge, welche verklebt ist. Alternativ zu einer Verklebung der äussersten Fadenlage könnte die Bobine mit einem Schrumpfschlauch oder einer Schrumpffolie umgeben werden, die ebenfalls formstabil bleibt und dadurch den annähernd vollständigen Abzug des Fadenvorrats auf der Bobine ermöglicht. Diese um die Bobine herumgelegte Hülle wäre vorzugsweise durch eine lösbare oder auch unlösbare Verklebung mit der äussersten Fadenlage verbunden.

[0014] Das Wickeln der Spule 13 erfolgt wie bisher auf einer Bobinenmaschine und die geometrische Form der Spule 13 kann anfänglich ebenfalls tonnenförmig sein, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Der Umformprozess beginnt mit dem Zuführen eines gas- oder dampfförmigen Mediums, z.B. Wasserdampf, dem ein Mittel zugeführt wird, welches die Spule 13 nach deren Umformung in der neuen Form hält, ohne die Fäden gegenseitig zu verkleben. Die Zufuhr von Wasserdampf erfolgt vorzugsweise im Vakuum, um die Penetration zu beschleunigen. Die fertig hergestellte und durch Dampf behandelte Spule 13 wird in eine der Innenform des Schiffchens 1 entsprechende Pressvorrichtung eingelegt und mit hohem Druck zusammengepresst. Beim Pressen kann, falls notwendig, zusätzlich Wärme zugeführt werden, um die Verfestigung in der neuen Form zu

beschleunigen.

Patentansprüche

1. Spule (13) zum Einlegen in ein Schiffchen (1) einer Stick- oder Steppmaschine, bei der der Faden (11) als kernlose Spule (13) aus einer Präzisionswicklung vorliegt und aus dem Zentrum der Spule (13) abziehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumform der Spule (13) im wesentlichen der bootsrumpf-ähnlichen Innenraumform des Schiffchens (1), in das die Spule (13) eingelegt ist, entspricht.
2. Spule nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bootsrumpfähnliche Raumform durch Umformen der rotationssymmetrisch gewickelten Spule (13) erfolgt.
3. Spule nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Fadenwindungen auf der Spule (13) durch Pressen erhöht ist.
4. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innenliegenden Windungen als Parallel- oder Tunnelwindungen ausgebildet sind.
5. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aussenliegenden Fadenwindungen durch Verkleben oder durch einen Schrumpfschlauch oder eine Schrumpffolie eine formstabile Hülle bilden.
6. Verfahren zur Herstellung einer den Innenraum eines Schiffchens (1) im wesentlichen vollständig aufzufüllenden Spule (13), **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
- Herstellen einer kernlosen im wesentlichen rotationssymmetrischen Spule (13),
 - Zuführen eines dampfförmigen oder flüssigen Mediums ins Innere der Spule (13),
 - Umformen der Spule (13) in eine der Schiffcheninnenform ähnlichen Raumform.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spule (13) beim Umformen zusätzlich zusammengepresst und verdichtet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu Beginn des Wickelvorgangs der Spule (13) parallel verlaufende Windungen oder Windungspakete (19,21) erzeugt und darauf die Präzisionswindungen aufgebaut werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die parallel verlaufenden Windungen (19,21) sich entlang der gesamten Spulenlänge erstrecken oder eine Mehrzahl (n) von hintereinander liegenden Paketen (21) umfassen.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die verformte Spule (13) ein Klebstoff, ein Schrumpfschlauch oder eine Schrumpffolie aufgebracht wird.

FIG. 1

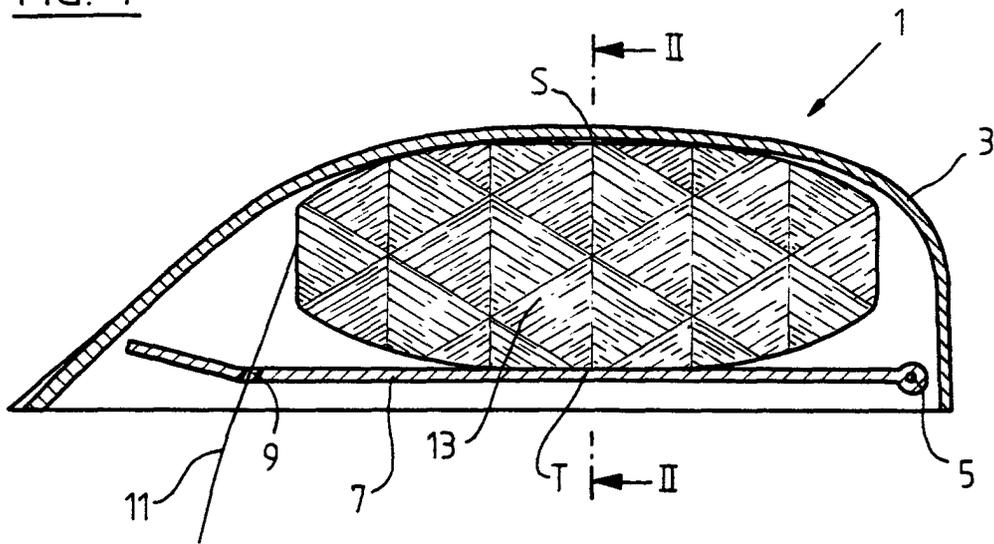


FIG. 2

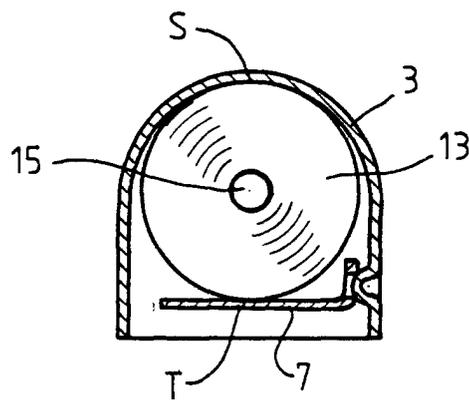


FIG. 3

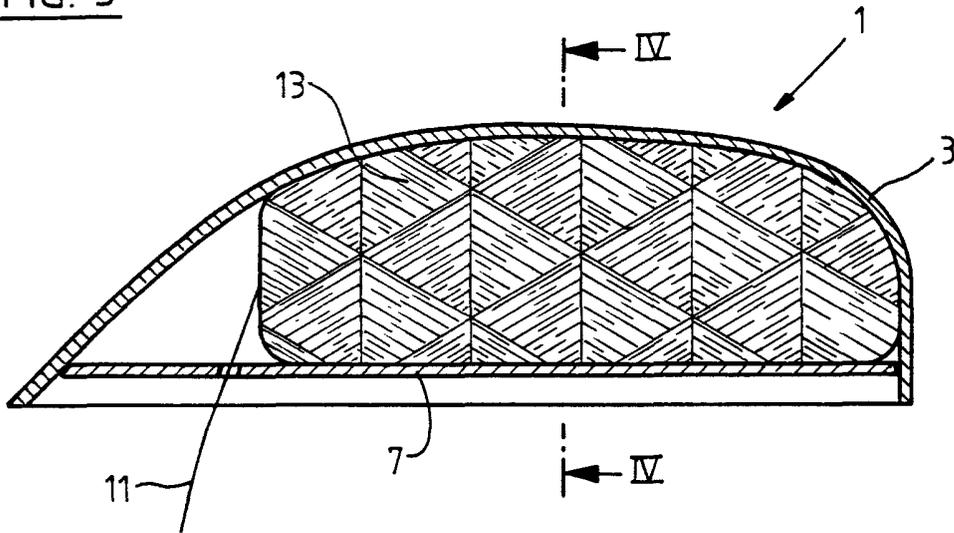


FIG. 4

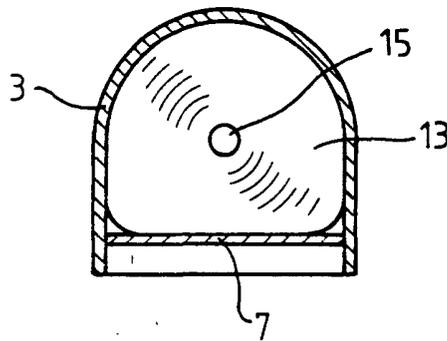


FIG. 5

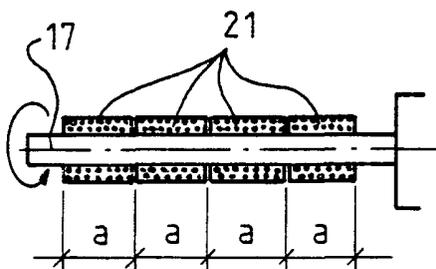
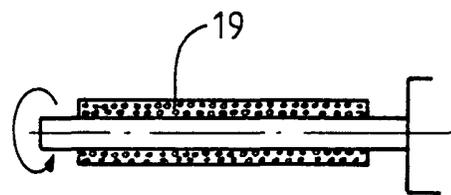


FIG. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	DE 14 85 476 A (KÖHLER G) 10. Juli 1969 (1969-07-10) * Abbildungen *	1	D05C11/18 B65H54/18 D05B57/12
A	US 110 730 A (BOLAND F W) 3. Januar 1871 (1871-01-03) * Abbildungen *	1	
A	DE 262 850 C (VOGLÄNDISCHE MASCHINEN-FABRIK) 21. März 1912 (1912-03-21) * Abbildungen *	1	
A	US 3 112 896 A (J H PARKINS III) 3. Dezember 1963 (1963-12-03) * das ganze Dokument *	3	
D,A	CH 674 221 A (SAURER AG ADOLPH) 15. Mai 1990 (1990-05-15)		
D,A	CH 322 209 A (SAURER AG ADOLPH) 15. Juni 1957 (1957-06-15)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) D05C D05B B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2001	Prüfer Debard, M
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	

EPO FORM 1503 03 92 (P04003)

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

EP 01 81 0491

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.

06-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1485476 A	10-07-1969	KEINE	
US 110730 A		KEINE	
DE 262850 C		KEINE	
US 3112896 A	03-12-1963	KEINE	
CH 674221 A	15-05-1990	JP 1033263 A	03-02-1989
CH 322209 A	15-06-1957	KEINE	

EPC FORM P/0461

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