

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
16. Juni 2016 (16.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/091552 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**D04B 9/42** (2006.01) **D04B 35/34** (2006.01)  
**D04B 15/88** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/077100

(22) Internationales Anmeldedatum:  
19. November 2015 (19.11.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 118 217.0  
9. Dezember 2014 (09.12.2014) DE

(71) Anmelder: **SIPRA PATENTENTWICKLUNGS- UND  
BETEILIGUNGSGESELLSCHAFT MBH** [DE/DE];  
Emil-Mayer-Straße 10, 72461 Albstadt (DE).

(72) Erfinder: **BOSS, Bernd**; Landmannstraße 15, 72461  
Albstadt (DE). **RAIC, Zoran**; Im Tiefental 4, 72393  
Burladingen (DE).

(74) Anwalt: **KOHLER SCHMID MÖBUS  
PATENTANWÄLTE PARTG MBB**; Kaiserstraße 85,  
72764 Reutlingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

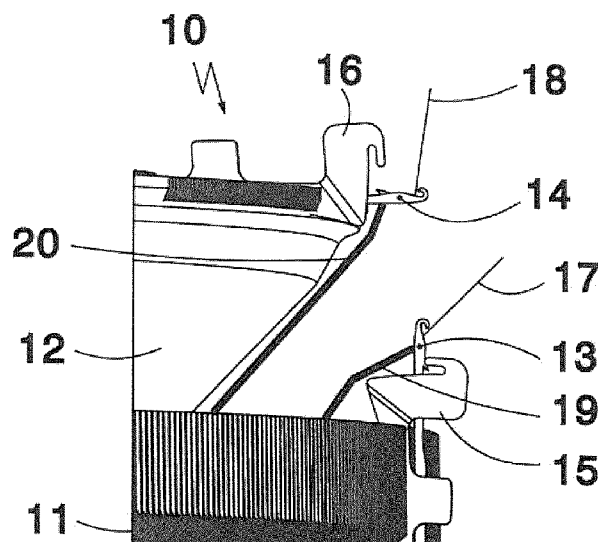
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: CIRCULAR KNITTING MACHINE

(54) Bezeichnung : RUNDSTRICKMASCHINE



**Fig. 1**

(57) **Abstract:** The invention relates to a circular  
knitting machine comprising a needle cylinder (11), in  
which cylinder needles (13) are mounted in a  
longitudinally displaceable manner, and a dial (12), in  
which dial needles (14) are mounted in a radially  
displaceable manner, wherein auxiliary elements (15), in  
particular sinkers, are provided and associated with the  
cylinder needles (13), and wherein auxiliary elements  
(16), in particular sinkers, are provided and associated  
with the dial needles (14). Separate thread feedings to  
the cylinder needles (13) and the dial needles (16) are  
also provided, wherein separate tubular knitted fabrics  
(19, 20) can be produced simultaneously or sequentially  
using the cylinder needles (13) and the dial needles (14).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Rundstrickmaschine mit  
einem Nadelzylinder (11), in dem Zylindernadeln (13)  
längsverschiebbar gelagert sind, und einer Rippscheibe  
(12), in der Rippscheibennadeln (14) radial verschiebbar  
gelagert sind, wobei den Zylindernadeln (13)  
zugeordnete Hilfselemente (15), insbesondere Platinen,  
und den Rippscheibennadeln (14) zugeordnete  
Hilfselemente (16), insbesondere Platinen, sowie  
separate Fadenzuführungen zu den Zylindernadeln (13)  
und zu den Rippscheibennadeln (16) vorgesehen sind,  
wobei mit den Zylindernadeln (13) und mit den  
Rippscheibennadeln (14) simultan oder nacheinander

separate Schlauchgestricke (19, 20) herstellbar sind.

5

## **Rundstrickmaschine**

10

### **B e s c h r e i b u n g :**

Moderne Rundstrickmaschinen erreichen heute Speedfaktoren (=

15 Durchmesser x Umdrehungszahl) von bis zu  $SF=1500$ . Einer weiteren Erhöhung des Speedfaktors sind jedoch wegen des hohen Nadelverschleißes Grenzen gesetzt. Schon die heutigen Speedfaktoren lassen sich nur durch eine Begrenzung des Bewegungswegs der Nadeln durch Verwendung relativ beweglicher Platinen und möglichst flacher, abgerundeter Schlosskurven für die Nadelfüße erreichen. Weitere

20 Optimierungen lassen sich durch eine entsprechende Nadelgeometrie und die Entwicklung neuer Nadelmaterialien erreichen. Dennoch ist die Erzielung von Speedfaktoren oberhalb von  $SF=2000$  sehr unwahrscheinlich.

25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Produktivität bekannter Rundstrickmaschinen mit konstruktiv einfachen Maßnahmen  
5 weiter zu erhöhen.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Rundstrickmaschine mit einem Nadelzylinder, in dem Zylindernadeln längsverschiebbar gelagert sind, und einer Rippscheibe, in der Rippscheibennadeln radial verschiebbar gelagert  
10 sind, die dadurch gekennzeichnet ist, dass den Zylindernadeln zugeordnete Hilfselemente, insbesondere Platinen, und den Rippscheibennadeln zugeordnete Hilfselemente, insbesondere Platinen, sowie separate Fadenzuführungen zu den Zylindernadeln und zu den  
15 mit den Rippscheibennadeln simultan oder nacheinander separate Schlauchgestricke herstellbar sind.

Mit der erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine können gleichzeitig auf dem Zylinder und auf der Rippscheibe Schlauchgestricke hergestellt  
20 werden, wodurch sich die Produktivität im Vergleich zu herkömmlichen Strickmaschinen verdoppelt. Ein erfindungsgemäße Strickmaschine würde einer herkömmlichen Maschine mit Speedfaktor  $SF=3000$  entsprechen. Die beiden Schlauchgestricke können dabei identisch oder unterschiedlich, z.B. in unterschiedlichen Farben, gestrickt sein. Die Fadenzuführungen  
25 können von einem gemeinsamen Fadenführer mit mehreren Ösen oder von mehreren separaten Fadenführern gebildet sein.

Mit der erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine ist es jedoch auch möglich, die beiden Schlauchgestricke auf dem Zylinder und auf der  
30 Rippscheibe nacheinander herzustellen.

Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mit den Zylindernadeln und mit den Rippscheibennadeln unterschiedliche Gestricke, insbesondere Gestricke unterschiedlicher Feinheit herstellbar sein sollen.

Auch bei einem Stricken der beiden Schlauchgestricke nacheinander ergibt  
5 sich ein Produktivitätsvorteil gegenüber herkömmlichen Maschinen, da beide Qualitäten von Schlauchgestriicken ohne zwischenzeitliches Umrüsten der Maschine nacheinander und in beliebigem Wechsel gestrickt werden können.

10 Es ist außerdem denkbar, eine Rippscheibe mit einem geringeren Durchmesser als der Nadelzylinder einzusetzen, sodass auf der Maschine zwei Gestricke unterschiedlichen Durchmessers hergestellt werden können.

15 Selbstverständlich lässt sich die Rundstrickmaschine nach der Erfindung auch als herkömmliche Maschine betreiben, die nur auf dem Zylinder ein Schlauchgestrick herstellt. Auch die Produktion eines Gestricks ausschließlich auf der Rippscheibe ist möglich.

20 Der Abzug der produzierten Warenbahnen lässt sich auf unterschiedliche Weise realisieren.

So können die von den Zylindernadeln und den Rippscheibennadeln gebildeten Schlauchgestricke von einer Abzugseinrichtung gemeinsam  
25 oder von separaten Abzugseinrichtungen abziehbar sein.

Simultan auf dem Zylinder und auf der Rippscheibe produzierte Gestrickbahnen liegen ineinander. Für diese kann eine gemeinsame Abzugseinrichtung vorgesehen sein, die mit einem Breithalter und  
30 beidseitig mit einer Schneideinrichtung versehen ist. Die produzierten

Gestricke können dann als vier flachliegende Bahnen gemeinsam auf einen Doppelwickler aufgewickelt werden.

Alternativ kann eine gemeinsame Abzugseinrichtung vorgesehen sein, die  
5 eine Entdoubliereinrichtung und eine Schneideinrichtung an einer Seite aufweist. Die beiden ineinander liegenden Schlauchgestricke werden an einer Seite aufgeschnitten und ausgebreitet. Anschließend können sie als zwei breite, flachliegende Warenbahnen von einer Abzugswickelwalze gewickelt werden.

10

Die Rundstrickmaschine kann jedoch auch eine Abzugseinrichtung mit einer Entdoubliereinrichtung und eine Abzugseinrichtung ohne Entdoubliereinrichtung aufweisen. Damit ist es möglich, ein Schlauchgestrick direkt aufzuwickeln und das andere Schlauchgestrick  
15 aufzuschneiden, auszubreiten und als flachliegende Warenbahn zu wickeln.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Rundstrickmaschine sind dagegen ein oder zwei Legeeinrichtungen für die produzierten Schlauchgestricke  
20 vorgesehen. Werden vier Stoffbahnen durch beidseitiges Aufschneiden der Schlauchgestricke produziert, können auch vier Legeeinrichtungen vorgesehen werden.

Für den Maschenbildungsprozess am Nadelzylinder und an der Rippscheibe  
25 können alle bei Rundstrickmaschinen bekannten Techniken eingesetzt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine führen bei einer Austriebsbewegung der Zylindernadeln bei der Maschenbildung die zugehörigen, als Platinen ausgebildeten Hilfselemente eine Rückzugsbewegung aus und führen bei  
5 einer Abzugsbewegung der Zylindernadeln bei der Maschenbildung eine Austriebsbewegung aus. Durch diese Relativbewegung zwischen den Nadeln und den Hilfselementen lassen sich sehr hohe Strickgeschwindigkeiten erreichen, da die Nadeln im Vergleich zu Maschinen mit feststehenden oder sich mit den Nadeln in gleicher  
10 Richtung mitbewegenden Platinen nur ungefähr die halbe Hubbewegung ausführen müssen.

Diese Technik lässt sich prinzipiell auch bei der Rippscheibe anwenden. So können bei einer Austriebsbewegung der Rippscheibennadeln bei der  
15 Maschenbildung die zugehörigen, als Platinen ausgebildeten Hilfselemente eine Rückzugsbewegung ausführen und bei einer Rückzugsbewegung der Rippscheibennadeln bei der Maschenbildung die zugehörigen Hilfselemente eine Austriebsbewegung ausführen.

20 Besonders bevorzugt ist es natürlich, diese Relativbewegung zwischen den Nadeln und den Hilfselementen sowohl am Zylinder als auch an der Rippscheibe vorzusehen. Die Maschine lässt sich dann mit maximalen Umdrehungszahlen betreiben.

25 Während die Hilfselemente vorzugsweise als Platinen ausgebildet sind, können als Nadeln Zungennadeln, Schiebernadeln oder Hakennadeln eingesetzt werden.

Weitere Vorteile lassen sich erzielen, wenn Zylinderschlosssegmente  
30 vorgesehen sind, die Nadelkurven zur Steuerung der Austriebs- und Abzugsbewegung der Zylindernadeln und Platinenkurven, mit denen die

Hilfselemente für die Zylindernadeln in vertikale Bewegungen und/oder in eine Schwenkbewegung um eine horizontale Achse bringbar sind, aufweisen. Die Hilfselemente wirken dadurch als Einschließ- und Niederhalteplatinen und sorgen für eine sichere Maschenbildung.

5

In analoger Weise können Rippschlosssegmente vorgesehen sein, die Nadelkurven zur Steuerung der Austriebs- und Rückzugsbewegung der Rippscheibennadeln und Platinenkurven, mit denen die Hilfselemente für die Rippscheibennadeln in radiale Bewegungen und/oder in eine

10 Schwenkbewegung um eine horizontale Achse bringbar sind, aufweisen. Die Gestaltung der Rippschlosssegmente ist wegen der erforderlichen radialen Bewegung zumindest der Rippscheibennadeln deutlich anspruchsvoller als die Gestaltung der Zylinderschlosssegmente. Dies gilt umso mehr, je kleiner der Durchmesser der Rippscheibe ist.

15

Vorzugsweise sind auch die Hilfselemente jeweils im Nadelzylinder und der Rippscheibe gelagert. Sie können damit gemeinsam mit den Nadeln von entsprechenden Zylinder- und/oder Rippscheibenschlosssegmenten gesteuert werden. Die Hilfselemente können jedoch auch in getrennten

20 Einrichtungen wie Platinenringen gelagert sein. Die Steuerung der Bewegung der Hilfselemente in der Rippscheibe durch die Rippscheibenschlosssegmente stellt dabei eine besondere Herausforderung dar. Die Hilfselemente müssen radial bewegt und verschwenkt werden.

25

Bei einer alternativen Ausgestaltung der Maschine können die Hilfselemente auch feststehende Abschlagsstege sein. Auf Schlossteile oder andere Antriebseinrichtungen zur Bewegung der Hilfselemente kann bei dieser Ausgestaltung verzichtet werden.

30

Weiter können die Zylindernadeln und/oder die Rippscheibennadeln als Hakennadeln und die zugehörigen Hilfselemente als Hakenschließelemente ausgebildet sein. Rundstrickmaschinen mit entsprechend gestalteten Zylindernadeln sind beispielsweise aus der GB 188449 A1 oder der  
5 GB 114144 A1 bekannt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Rundstrickmaschine kann die Rippscheibe höhenverstellbar sein und die Hilfselemente und die Fadenzuführung zu den Rippscheibennadeln oder die Fadenzuführung zu  
10 den Zylindernadeln außer Funktion setzbar sein, sodass mit den Zylindernadeln und mit den Rippscheibennadeln gemeinsam ein Rechts/Rechts-Schlauchgestrick herstellbar ist.

Bei einer derartigen Ausstattung der Maschine können mit dieser doppelte  
15 Einfach-Schlauchgestricke oder doppelflächige Gesticke wie Rechts/Rechts-Gesticke hergestellt werden. Die Umstellung der Maschine auf die unterschiedlichen Betriebsarten ist dabei ohne großen Aufwand möglich. Der Kunde hat somit die Wahl zwischen der Herstellung einflächiger Ware mit hoher Produktivität oder der Herstellung  
20 doppelflächiger Ware.

Nachfolgend wird ein mögliches Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine mit Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben.

25

Im Einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Teilansicht eines Nadelzylinders und einer Rippscheibe einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine;  
30 Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht der Rundstrickmaschine mit abgesenkter Rippscheibe;



Fig. 3 eine Detailansicht eines Zylinderschlossteils der Rundstrickmaschine aus Fig. 1;

Fig. 4 eine Detailansicht eines Rippschlossteils der Rundstrickmaschine aus Fig. 1.

5

Die Detailansicht einer Rundstrickmaschine 10 in Fig. 1 zeigt einen Nadelzylinder 11 und eine Rippscheibe 12. Im Nadelzylinder 11 sind Zylindernadeln 13 längsverschiebbar gelagert. Jeder Nadel 13 ist ein Hilfselement 15 in Form einer Platine zur Maschenbildung zugeordnet.

10 In analoger Weise sind in der Rippscheibe 12 Rippscheibennadeln 14 und zugehörige Hilfselemente 16 in Form von Platinen gelagert.

Sowohl den Zylindernadeln 13 als auch den Rippscheibennadeln 14 wird jeweils ein Faden 17, 18 zugeführt. Aus dem Faden 17 wird durch die Zylindernadeln 13 ein erstes Schlauchgestrick 19 hergestellt. Die Rippscheibennadeln 14 bilden aus dem Faden 18 gleichzeitig ein zweites Schlauchgestrick 20, das innerhalb des ersten Schlauchgestricks 19 liegend gemeinsam mit diesem abgezogen wird. Mit der dargestellten Rundstrickmaschine 10 kann somit in gleicher Zeit doppelt soviel Stoff produziert werden wie auf herkömmlichen Rundstrickmaschinen. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Schlauchgestricke 19 und 20 nacheinander zu produzieren. Dabei können die Schlauchgestricke 19 und 20 sogar in unterschiedlichen Feinheiten, Mustern und Farben produziert werden.

25

Während Fig. 1 die Rundstrickmaschine 10 mit einer gegenüber dem Nadelzylinder 11 angehobenen Rippscheibe 12 zeigt, ist die Maschine 10 in Fig. 2 mit der Rippscheibe 12 in einer abgesenkten Position dargestellt. Die Platinen 15 und 16 sind in einer Außertätigkeitsposition. Es wird nur ein Faden 17 zugeführt, aus dem die Zylindernadeln 13 und die

30

Rippscheibennadeln 14 gemeinsam ein Rechts/Rechts-Schlauchgestrick 21 produzieren.

Durch die vertikale Verstellbarkeit der Rippscheibe 12 gegenüber dem  
5 Nadelzylinder 11 können mit der Rundstrickmaschine also entweder auf dem Nadelzylinder 11 und der Rippscheibe 12 separate Schlauchgestricke 19, 20 oder ein gemeinsames, doppelflächiges Schlauchgestrick 21 hergestellt werden.

10 Fig. 3 zeigt eine Detaildarstellung eines Zylinderschlosssegments 30 der Rundstrickmaschine 10 aus Fig. 1. Mit dem Schlosssegment 30 werden die Bewegungen der Zylindernadeln 13 und der Platinen 15 gesteuert. Für die Steuerung der vertikalen Bewegungen der Nadeln 13 in Richtung des Doppelpfeils 31 ist eine Nadelsteuerkurve 32 vorgesehen, in die die  
15 Nadeln 13 mit einem Fuß 33 eingreifen.

Die Platinen 15 führen vertikale Bewegungen in Richtung des Doppelpfeils 34 sowie eine Schwenkbewegung um einen Fuß 35 auf. Der Fuß 35 ist in einer Steuerkurve 36 gelagert, der die vertikalen Bewegungen steuert. Für  
20 die Schwenkbewegung sind obere und untere Schwenkkurven 37, 38 vorgesehen. Das Schlosssegment 30 ist dabei so ausgebildet, dass die Nadeln 13 und die Platinen 15 relativ zueinander beweglich sind, d.h. die Platinen 15 bei einer Austriebsbewegung der Nadeln 13 zurückgezogen werden und bei einer Rückzugsbewegung der Nadeln 13 ausgetrieben und  
25 verschwenkt werden. Dies führt dazu, dass die Vertikalbewegungen sowohl der Nadeln 13 als auch der Platinen 15 relativ gering sind, was sehr hohe Maschinengeschwindigkeiten erlaubt.

Fig. 4 zeigt ein analog zum Zylinderschlosssegment 30 aufgebautes  
30 Rippscheibenschlosssegment 40 der Rundstrickmaschine 10 aus Fig. 1. Die Rippscheibennadeln und die zugehörige Steuerkurve für deren radiale

Bewegungen sind bei dieser Darstellung aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen worden.

Die Schlosssegmente 40 sind oberhalb der Rippscheibe 12 angeordnet und  
5 weisen auf ihrer Unterseite eine erste Steuerkurve 41 für die radiale  
Bewegung der Platinen 16 auf. Auch die Platinen 16 führen  
Schwenkbewegungen aus, die durch eine vordere und eine hintere  
Schwenkkurve 42, 43 gesteuert werden. Der Drehpunkt für die  
Schwenkbewegungen liegt dabei in der Steuerkurve 41. Auch die  
10 Rippschlosssegmente 40 sind derart ausgebildet, dass die  
Rippscheibennadeln 14 und die Platinen 16 Relativbewegungen ausführen,  
um die Radialbewegungen der Nadeln zu verkürzen.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Rundstrickmaschine 10 ist lediglich ein  
15 mögliches Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen  
Rundstrickmaschine. Anstelle der gezeigten Zungennadeln 13 und 14  
könnten auch Schiebernadeln oder Hakennadeln eingesetzt werden. Die  
Hilfselemente 15 und 16 müssen keine Platinen sein, sondern können  
beispielsweise auch als Hakenschließelemente ausgebildet sein. Weiter ist  
20 es möglich, die Hilfselemente 15, 16 außerhalb des Nadelzylinders 11 und  
der Rippscheibe 12 zu lagern. Auch bei solchen Varianten ist das  
simultane Bilden von Gestricken auf dem Nadelzylinder und der  
Rippscheibe möglich.

**Patentansprüche:**

- 5 1. Rundstrickmaschine mit einem Nadelzylinder (11), in dem  
Zylindernadeln (13) längsverschiebbar gelagert sind, und einer  
Rippscheibe (12), in der Rippscheibennadeln (14) radial verschiebbar  
gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass den Zylindernadeln (13)  
zugeordnete Hilfselemente (15), insbesondere Platinen, und den  
10 Rippscheibennadeln (14) zugeordnete Hilfselemente (16),  
insbesondere Platinen, sowie separate Fadenzuführungen zu den  
Zylindernadeln (13) und zu den Rippscheibennadeln (16) vorgesehen  
sind und dass mit den Zylindernadeln (13) und mit den  
Rippscheibennadeln (14) simultan oder nacheinander separate  
15 Schlauchgestricke (19, 20) herstellbar sind.
2. Rundstrickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
mit den Zylindernadeln (13) und mit den Rippscheibennadeln (14)  
jeweils identische oder unterschiedliche Gestricke (19, 20),  
20 insbesondere Gestricke unterschiedlicher Feinheit herstellbar sind.
3. Rundstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, dass die von den Zylindernadeln (13) und den  
Rippscheibennadeln (14) gebildeten Schlauchgestricke (19, 20) von  
25 einer Abzugseinrichtung gemeinsam oder von separaten  
Abzugseinrichtungen abziehbar sind.
4. Rundstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass  
eine Abzugseinrichtung vorgesehen ist, die mit einem Breithalter und  
30 beidseitig mit einer Schneideinrichtung versehen ist.

5. Rundstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abzugseinrichtung vorgesehen ist, die eine Entdoubliereinrichtung mit einer Schneideinrichtung an einer Seite aufweist.

5

6. Rundstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abzugseinrichtung mit einer Entdoubliereinrichtung und eine Abzugseinrichtung ohne Entdoubliereinrichtung vorgesehen sind.

10

7. Rundstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein, zwei oder vier Legeeinrichtungen für die produzierten Schlauchgestricke (19, 20) vorgesehen sind.

15

8. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Austriebsbewegung der Zylindernadeln (13) bei der Maschenbildung die zugehörigen, als Platinen ausgebildeten Hilfselemente (15) eine Rückzugsbewegung ausführen und dass bei einer Abzugsbewegung der Zylindernadeln (13) bei der Maschenbildung die zugehörigen Hilfselemente (15) eine Austriebsbewegung ausführen.

20

25

9. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Austriebsbewegung der Rippscheibennadeln (14) bei der Maschenbildung die zugehörigen, als Platinen ausgebildeten Hilfselemente (16) eine Rückzugsbewegung ausführen und dass bei einer Rückzugsbewegung der Rippscheibennadeln (14) bei der Maschenbildung die zugehörigen Hilfselemente (16) eine Austriebsbewegung ausführen.

30

10. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Zylinderschlosssegmente (30) vorgesehen sind, die Nadelkurven (32) zur Steuerung der Austriebs- und Abzugsbewegung der Zylindernadeln (13) und Platinenkurven (36, 37, 38), mit denen die Hilfselemente (15) für die Zylindernadeln (13) in vertikale Bewegungen und/oder in eine Schwenkbewegung um eine horizontale Achse bringbar sind, aufweisen.
11. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Rippschlosssegmente (40) vorgesehen sind, die Nadelkurven zur Steuerung der Austriebs- und Rückzugsbewegung der Rippscheibennadeln (14) und Platinenkurven (41, 42, 43), mit denen die Hilfselemente (16) für die Rippscheibennadeln (14) in radiale Bewegungen und/oder in eine Schwenkbewegung um eine horizontale Achse bringbar sind, aufweisen.
12. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfselemente (15, 16) jeweils im Nadelzylinder (11) und der Rippscheibe (12) oder in getrennten Einrichtungen gelagert sind.
13. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfselemente feststehende Abschlagsstege sind.
14. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindernadeln und/oder die Rippscheibennadeln als Hakennadeln und die zugehörigen Hilfselemente als Hakenschließelemente ausgebildet sind.

15. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippscheibe (12) höhenverstellbar ist und die Hilfselemente (15, 16) und die Fadenzuführung zu den  
5 Zylindernadeln (13) außer Funktion setzbar sind, sodass mit den Zylindernadeln (13) und mit den Rippscheibennadeln (14) gemeinsam ein Rechts/Rechts-Schlauchgestrick (21) herstellbar ist.

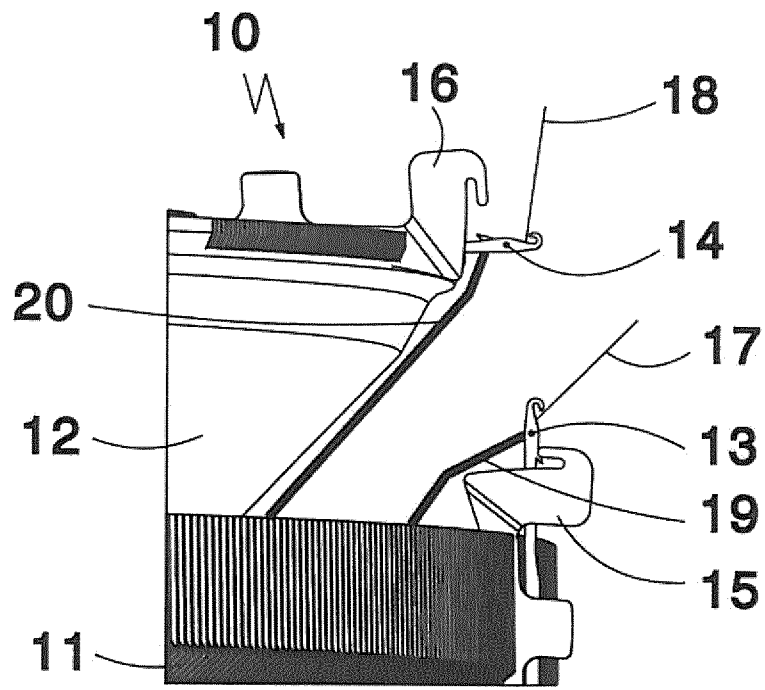


Fig. 1

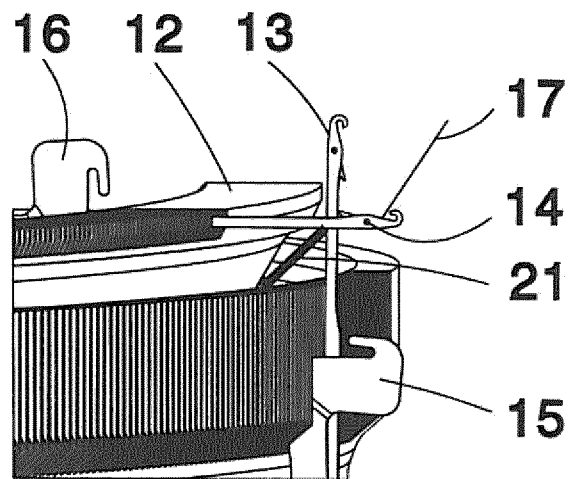
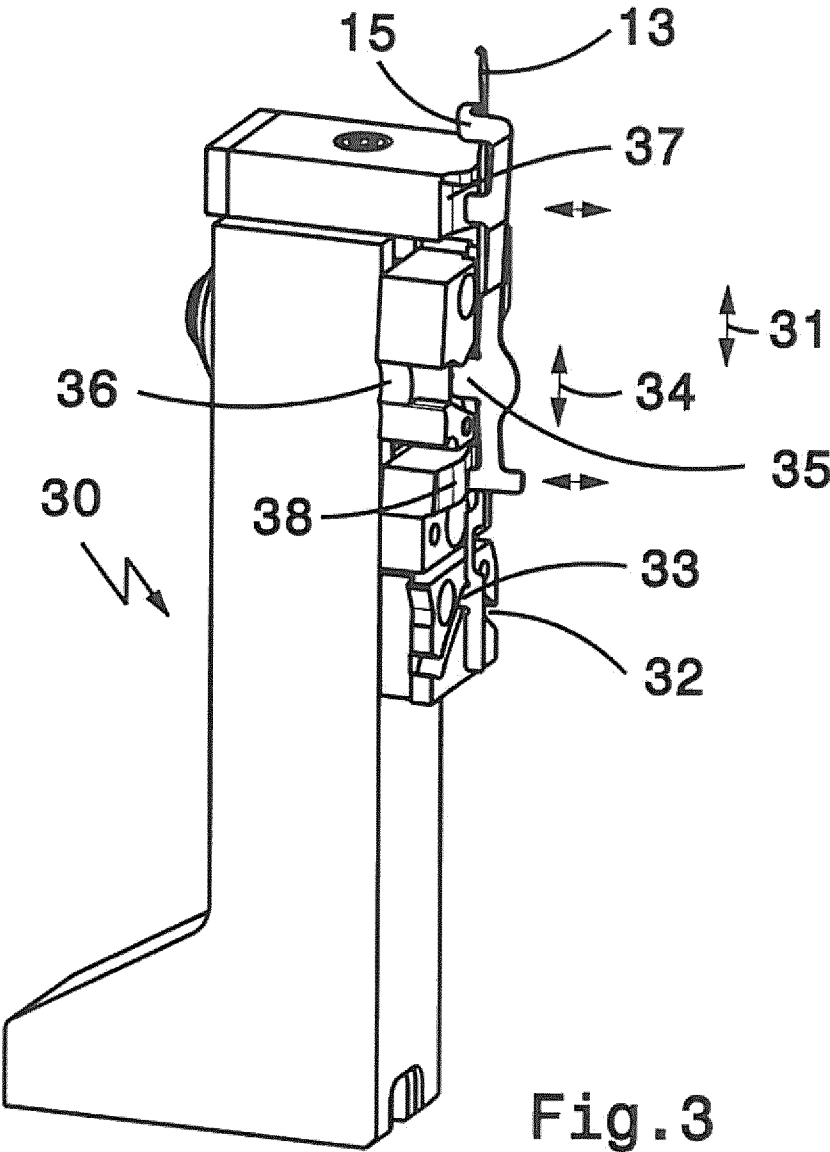


Fig. 2





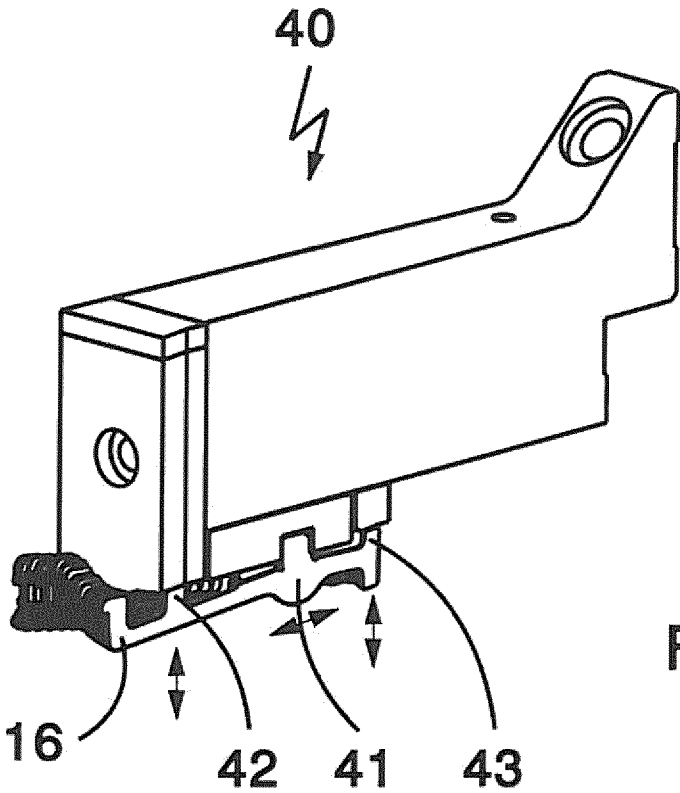


Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/077100

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D04B9/42 D04B15/88 D04B35/34  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
D04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 351 953 A (SOLIS SRL) 15 May 1974 (1974-05-15)	1,8,9
Y	page 1, lines 41-47, 63-68, 72-77; figures 2, 8, 9	2-15
X	DD 239 616 A5 (CONTI P [IT]; MERITEX SRL [IT]) 1 October 1986 (1986-10-01)	1,8-12, 15
Y	figures 2, 3, 5-19	2-15
X	EP 1 477 600 A2 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 17 November 2004 (2004-11-17)	1,10-13
Y	paragraphs [0002], [0004], [0013] - [0015], [0017] - [0021], [0025], [0026], [0030]; figures 1, 3-7 paragraph [0032]	2-15
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 February 2016

Date of mailing of the international search report

04/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kirner, Katharina

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/077100

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 1 341 636 A (ICI LTD) 25 December 1973 (1973-12-25) page 2, line 9 - page 3, line 27; figure 7 -----	2,15
Y	EP 1 335 053 A1 (WIGWAM MILLS INC [US]) 13 August 2003 (2003-08-13) paragraphs [0008] - [0010], [0016] - [0022]; figures 2, 3 -----	2
Y	DE 694 15 926 T2 (PRECISION FUKUHARA WORKS LTD [JP]) 26 August 1999 (1999-08-26) page 8, line 27 - page 9, line 3 page 10, lines 10-14 page 13, lines 7-14 -----	2
Y	US 7 204 103 B1 (CHEN SHIH-CHI [TW]) 17 April 2007 (2007-04-17) column 2, lines 18-23; figures 1-4 column 3, line 13 - column 4, line 25 -----	3,5-7
Y	FR 2 692 285 A1 (ELASTELLE [FR]) 17 December 1993 (1993-12-17) page 2, lines 5-13; figures 2-5 page 3, lines 4-16 page 4, line 29 - page 5, line 10 page 6, lines 1-27 -----	3,4,7
Y	GB 499 866 A (SAML DAVIS & SONS LTD; ARTHUR WIGLEY) 25 January 1939 (1939-01-25) page 1, lines 37-47, 63-85; figures 1-10 page 1, line 93 - page 2, line 5 page 3, lines 17-87, 104-110 page 2, lines 5-63 page 4, lines 7-24 page 6, lines 55-72 page 9, lines 21-69 -----	1,8-12
Y	DE 24 55 764 A1 (ELITEX ZAVODY TEXTILNIHO) 5 June 1975 (1975-06-05) page 5, lines 5-23; figures 1-7 -----	1,10-14
A	DE 19 21 123 A1 (MORAT GMBH FRANZ) 29 October 1970 (1970-10-29) page 6, lines 10-21; figures 2, 5-7 page 7, lines 11-15 -----	13
A	DE 41 28 372 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 4 March 1993 (1993-03-04) column 1, lines 1-15 column 2, lines 2-17 column 7, lines 25-33 -----	15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/077100

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1351953	A	15-05-1974	CS 158562 B2 25-11-1974
		DE 2142616 A1 02-03-1972	
		ES 395020 A1 16-08-1974	
		ES 419880 A1 16-04-1976	
		FR 2109710 A5 26-05-1972	
		GB 1351953 A 15-05-1974	
		IL 37559 A 29-11-1974	
DD 239616	A5	01-10-1986	CA 1242417 A 27-09-1988
		CS 8505632 A2 14-11-1989	
		DD 239616 A5 01-10-1986	
		DE 3574032 D1 07-12-1989	
		EP 0172145 A1 19-02-1986	
		ES 8609531 A1 16-12-1986	
		IT 1198894 B 21-12-1988	
		JP S6197403 A 15-05-1986	
		US 4689971 A 01-09-1987	
EP 1477600	A2	17-11-2004	AT 440165 T 15-09-2009
		CN 1542185 A 03-11-2004	
		CN 103031662 A 10-04-2013	
		DE 10320533 A1 18-11-2004	
		EP 1477600 A2 17-11-2004	
		ES 2331996 T3 22-01-2010	
		JP 2004332191 A 25-11-2004	
		KR 20040094381 A 09-11-2004	
		SG 112905 A1 28-07-2005	
		TW I341882 B 11-05-2011	
		US 2004216496 A1 04-11-2004	
GB 1341636	A	25-12-1973	AT 336160 B 25-04-1977
		BE 765458 A1 30-08-1971	
		CA 938119 A 11-12-1973	
		CH 539712 A 31-07-1973	
		DE 2117039 A1 21-10-1971	
		ES 390005 A1 01-04-1974	
		FR 2089529 A5 07-01-1972	
		GB 1341636 A 25-12-1973	
		IE 35041 B1 29-10-1975	
		LU 62951 A1 26-08-1971	
		NL 7104479 A 12-10-1971	
		SE 369083 B 05-08-1974	
		US 3672186 A 27-06-1972	
		ZA 7102087 A 29-12-1971	
EP 1335053	A1	13-08-2003	AT 472622 T 15-07-2010
		CA 2391951 A1 07-08-2003	
		EP 1335053 A1 13-08-2003	
		US 2003145632 A1 07-08-2003	
DE 69415926	T2	26-08-1999	DE 69415926 D1 25-02-1999
		DE 69415926 T2 26-08-1999	
		EP 0652314 A1 10-05-1995	
		ES 2129097 T3 01-06-1999	
		JP H07126965 A 16-05-1995	
		TW 270155 B 11-02-1996	
		US 5511392 A 30-04-1996	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/077100

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7204103	B1	17-04-2007	NONE
FR 2692285	A1	17-12-1993	NONE
GB 499866	A	25-01-1939	GB 499866 A 25-01-1939 US 2178317 A 31-10-1939
DE 2455764	A1	05-06-1975	CS 164150 B1 07-11-1975 DD 114289 A1 20-07-1975 DE 2455764 A1 05-06-1975 FR 2252430 A1 20-06-1975 GB 1452387 A 13-10-1976 IT 1025955 B 30-08-1978 US 4005589 A 01-02-1977
DE 1921123	A1	29-10-1970	AT 321443 B 25-03-1975 BE 749521 A1 26-10-1970 CH 508756 A 15-06-1971 DE 1921123 A1 29-10-1970 ES 379041 A1 01-08-1972 FR 2040206 A1 22-01-1971 GB 1264056 A 16-02-1972 NL 7005775 A 27-10-1970 SE 363132 B 07-01-1974
DE 4128372	A1	04-03-1993	DE 4128372 A1 04-03-1993 IT 1255652 B 09-11-1995 JP 3297851 B2 02-07-2002 JP H05195386 A 03-08-1993 US 5275020 A 04-01-1994

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. D04B9/42 D04B15/88 D04B35/34 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D04B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 351 953 A (SOLIS SRL) 15. Mai 1974 (1974-05-15)	1,8,9
Y	Seite 1, Zeilen 41-47, 63-68, 72-77; Abbildungen 2, 8, 9	2-15
X	DD 239 616 A5 (CONTI P [IT]; MERITEX SRL [IT]) 1. Oktober 1986 (1986-10-01)	1,8-12, 15
Y	Abbildungen 2, 3, 5-19	2-15
X	EP 1 477 600 A2 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 17. November 2004 (2004-11-17)	1,10-13
Y	Absätze [0002], [0004], [0013] - [0015], [0017] - [0021], [0025], [0026], [0030]; Abbildungen 1, 3-7 Absatz [0032]	2-15
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. Februar 2016		04/03/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Kirner, Katharina

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 1 341 636 A (ICI LTD) 25. Dezember 1973 (1973-12-25) Seite 2, Zeile 9 - Seite 3, Zeile 27; Abbildung 7 -----	2,15
Y	EP 1 335 053 A1 (WIGWAM MILLS INC [US]) 13. August 2003 (2003-08-13) Absätze [0008] - [0010], [0016] - [0022]; Abbildungen 2, 3 -----	2
Y	DE 694 15 926 T2 (PRECISION FUKUHARA WORKS LTD [JP]) 26. August 1999 (1999-08-26) Seite 8, Zeile 27 - Seite 9, Zeile 3 Seite 10, Zeilen 10-14 Seite 13, Zeilen 7-14 -----	2
Y	US 7 204 103 B1 (CHEN SHIH-CHI [TW]) 17. April 2007 (2007-04-17) Spalte 2, Zeilen 18-23; Abbildungen 1-4 Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 25 -----	3,5-7
Y	FR 2 692 285 A1 (ELASTELLE [FR]) 17. Dezember 1993 (1993-12-17) Seite 2, Zeilen 5-13; Abbildungen 2-5 Seite 3, Zeilen 4-16 Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 10 Seite 6, Zeilen 1-27 -----	3,4,7
Y	GB 499 866 A (SAML DAVIS & SONS LTD; ARTHUR WIGLEY) 25. Januar 1939 (1939-01-25) Seite 1, Zeilen 37-47, 63-85; Abbildungen 1-10 Seite 1, Zeile 93 - Seite 2, Zeile 5 Seite 3, Zeilen 17-87, 104-110 Seite 2, Zeilen 5-63 Seite 4, Zeilen 7-24 Seite 6, Zeilen 55-72 Seite 9, Zeilen 21-69 -----	1,8-12
Y	DE 24 55 764 A1 (ELITEX ZAVODY TEXTILNIHO) 5. Juni 1975 (1975-06-05) Seite 5, Zeilen 5-23; Abbildungen 1-7 -----	1,10-14
A	DE 19 21 123 A1 (MORAT GMBH FRANZ) 29. Oktober 1970 (1970-10-29) Seite 6, Zeilen 10-21; Abbildungen 2, 5-7 Seite 7, Zeilen 11-15 -----	13
A	DE 41 28 372 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 4. März 1993 (1993-03-04) Spalte 1, Zeilen 1-15 Spalte 2, Zeilen 2-17 Spalte 7, Zeilen 25-33 -----	15



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/077100

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1351953	A	15-05-1974	CS	158562 B2	25-11-1974
			DE	2142616 A1	02-03-1972
			ES	395020 A1	16-08-1974
			ES	419880 A1	16-04-1976
			FR	2109710 A5	26-05-1972
			GB	1351953 A	15-05-1974
			IL	37559 A	29-11-1974
-----					
DD 239616	A5	01-10-1986	CA	1242417 A	27-09-1988
			CS	8505632 A2	14-11-1989
			DD	239616 A5	01-10-1986
			DE	3574032 D1	07-12-1989
			EP	0172145 A1	19-02-1986
			ES	8609531 A1	16-12-1986
			IT	1198894 B	21-12-1988
			JP	S6197403 A	15-05-1986
			US	4689971 A	01-09-1987
-----					
EP 1477600	A2	17-11-2004	AT	440165 T	15-09-2009
			CN	1542185 A	03-11-2004
			CN	103031662 A	10-04-2013
			DE	10320533 A1	18-11-2004
			EP	1477600 A2	17-11-2004
			ES	2331996 T3	22-01-2010
			JP	2004332191 A	25-11-2004
			KR	20040094381 A	09-11-2004
			SG	112905 A1	28-07-2005
			TW	I341882 B	11-05-2011
			US	2004216496 A1	04-11-2004
-----					
GB 1341636	A	25-12-1973	AT	336160 B	25-04-1977
			BE	765458 A1	30-08-1971
			CA	938119 A	11-12-1973
			CH	539712 A	31-07-1973
			DE	2117039 A1	21-10-1971
			ES	390005 A1	01-04-1974
			FR	2089529 A5	07-01-1972
			GB	1341636 A	25-12-1973
			IE	35041 B1	29-10-1975
			LU	62951 A1	26-08-1971
			NL	7104479 A	12-10-1971
			SE	369083 B	05-08-1974
			US	3672186 A	27-06-1972
			ZA	7102087 A	29-12-1971
-----					
EP 1335053	A1	13-08-2003	AT	472622 T	15-07-2010
			CA	2391951 A1	07-08-2003
			EP	1335053 A1	13-08-2003
			US	2003145632 A1	07-08-2003
-----					
DE 69415926	T2	26-08-1999	DE	69415926 D1	25-02-1999
			DE	69415926 T2	26-08-1999
			EP	0652314 A1	10-05-1995
			ES	2129097 T3	01-06-1999
			JP	H07126965 A	16-05-1995
			TW	270155 B	11-02-1996
			US	5511392 A	30-04-1996
-----					

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/077100

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7204103	B1	17-04-2007	KEINE
FR 2692285	A1	17-12-1993	KEINE
GB 499866	A	25-01-1939	GB 499866 A 25-01-1939
		US 2178317	A 31-10-1939
DE 2455764	A1	05-06-1975	CS 164150 B1 07-11-1975
		DD 114289	A1 20-07-1975
		DE 2455764	A1 05-06-1975
		FR 2252430	A1 20-06-1975
		GB 1452387	A 13-10-1976
		IT 1025955	B 30-08-1978
		US 4005589	A 01-02-1977
DE 1921123	A1	29-10-1970	AT 321443 B 25-03-1975
		BE 749521	A1 26-10-1970
		CH 508756	A 15-06-1971
		DE 1921123	A1 29-10-1970
		ES 379041	A1 01-08-1972
		FR 2040206	A1 22-01-1971
		GB 1264056	A 16-02-1972
		NL 7005775	A 27-10-1970
		SE 363132	B 07-01-1974
DE 4128372	A1	04-03-1993	DE 4128372 A1 04-03-1993
		IT 1255652	B 09-11-1995
		JP 3297851	B2 02-07-2002
		JP H05195386	A 03-08-1993
		US 5275020	A 04-01-1994