

(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)

(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

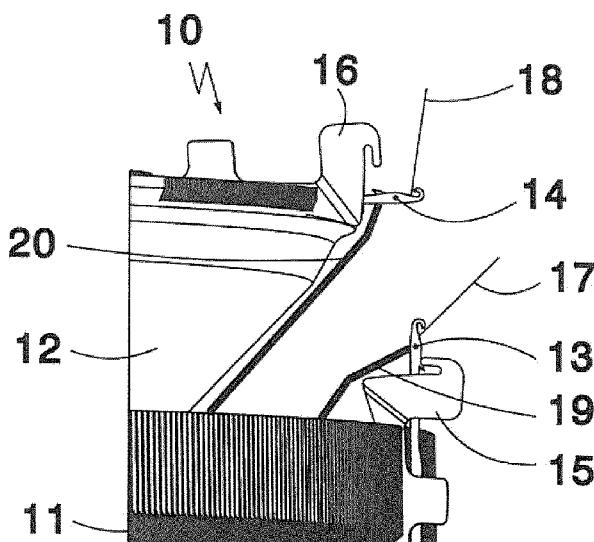


Fig. 1

separate Schlauchgestricke (19, 20) herstellbar sind.

(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 Rippsscheibe (12), in der Rippsscheibennadeln (14) radial verschiebbar gelagert sind, wobei den Zylindernadeln (13) zugeordnete Hilfselemente (15), insbesondere Platinen, und den Rippsscheibennadeln (14) zugeordnete Hilfselemente (16), insbesondere Platinen, sowie separate Fadenzuführungen zu den Zylindernadeln (13) und zu den Rippsscheibennadeln (16) vorgesehen sind, wobei mit den Zylindernadeln (13) und mit den Rippsscheibennadeln (14) simultan oder nacheinander

## **Rundstrickmaschine**

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

Moderne Rundstrickmaschinen erreichen heute Speedfaktoren (= 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 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.

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 Ripscheibe, in der Ripscheibennadeln radial verschiebbar gelagert 10 sind, die dadurch gekennzeichnet ist, dass den Zylindernadeln zugeordnete Hilfselemente, insbesondere Platinen, und den Ripscheibennadeln zugeordnete Hilfselemente, insbesondere Platinen, sowie separate Fadenzuführungen zu den Zylindernadeln und zu den Ripscheibennadeln vorgesehen sind und dass mit den Zylindernadeln und 15 mit den Ripscheibennadeln simultan oder nacheinander separate Schlauchgestricke herstellbar sind.

Mit der erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine können gleichzeitig auf dem Zylinder und auf der Ripscheibe 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 Ripscheibe nacheinander herzustellen.

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

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

- 10 Es ist außerdem denkbar, eine Ripscheibe 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 Gesticks ausschließlich auf der Ripscheibe ist möglich.
- 20 Der Abzug der produzierten Warenbahnen lässt sich auf unterschiedliche Weise realisieren.

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

Simultan auf dem Zylinder und auf der Ripscheibe produzierte Gestrickbahnen liegen ineinander. Für diese kann eine gemeinsame Abzugseinrichtung vorgesehen sein, die mit einem Breithalter und beidseitig mit einer Schneideeinrichtung 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 Schneideeinrichtung 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.

20

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

25

Für den Maschenbildungsprozess am Nadelzylinder und an der Ripscheibe 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 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 Richtung mitbewegenden Platinen nur ungefähr die halbe Hubbewegung ausführen müssen.

Diese Technik lässt sich prinzipiell auch bei der Rippsscheibe anwenden. So können bei einer Austriebsbewegung der Rippsscheibennadeln bei der Maschenbildung die zugehörigen, als Platinen ausgebildeten Hilfselemente eine Rückzugsbewegung ausführen und bei einer Rückzugsbewegung der Rippsscheibennadeln 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 Rippsscheibe 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 Zylinderschlusssegmente 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 Ripschlosssegmente vorgesehen sein, die Nadelkurven zur Steuerung der Austriebs- und Rückzugsbewegung der Ripscheibennadeln und Platinenkurven, mit denen die Hilfselemente für die Ripscheibennadeln in radiale Bewegungen und/oder in eine

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

15

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

20 Einrichtungen wie Platinenringen gelagert sein. Die Steuerung der Bewegung der Hilfselemente in der Ripscheibe durch die Ripscheibenschlosssegmente 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 Ripscheibennadeln 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 Ripscheibe höhenverstellbar sein und die Hilfselemente und die Fadenzuführung zu den Ripscheibennadeln oder die Fadenzuführung zu 10 den Zylindernadeln außer Funktion setzbar sein, sodass mit den Zylindernadeln und mit den Ripscheibennadeln gemeinsam ein Rechts/Rechts-Schlauchgestrick herstellbar ist.

Bei einer derartigen Ausstattung der Maschine können mit dieser doppelte 15 Einfach-Schlauchgestricke oder doppelflächige Gestricke wie Rechts/Rechts-Gestricke 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 Ripscheibe einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine;
- 30 Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht der Rundstrickmaschine mit abgesenkter Ripscheibe;

- Fig. 3 eine Detailansicht eines Zylinderschlossteils der Rundstrickmaschine aus Fig. 1;
- Fig. 4 eine Detailansicht eines Rippeschlossteils der Rundstrickmaschine aus Fig. 1.

5

Die Detailansicht einer Rundstrickmaschine 10 in Fig. 1 zeigt einen Nadelzylinder 11 und eine Ripscheibe 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 Ripscheibe 12 Ripscheibennadeln 14 und zugehörige Hilfselemente 16 in Form von Platinen gelagert.

Sowohl den Zylindernadeln 13 als auch den Ripscheibennadeln 14 wird jeweils ein Faden 17, 18 zugeführt. Aus dem Faden 17 wird durch die 15 Zylindernadeln 13 ein erstes Schlauchgestrick 19 hergestellt. Die Ripscheibennadeln 14 bilden aus dem Faden 18 gleichzeitig ein zweites Schlauchgestrick 20, das innerhalb des ersten Schlauchgesticks 19

liegend gemeinsam mit diesem abgezogen wird. Mit der dargestellten Rundstrickmaschine 10 kann somit in gleicher Zeit doppelt soviel Stoff 20 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 Ripscheibe 12 zeigt, ist die Maschine 10 in Fig. 2 mit der Ripscheibe 12 in einer abgesenkten Position dargestellt. Die Platinen 15 und 16 sind in einer Außertätigkeitsposition. Es wird nur 30 ein Faden 17 zugeführt, aus dem die Zylindernadeln 13 und die

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 Rippsscheibe 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 Rippsschlosssegmente 40 sind derart ausgebildet, dass die

Rippsscheibennadeln 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 Rippsscheibe 12 zu lagern. Auch bei solchen Varianten ist das

simultane Bilden von Gesticken auf dem Nadelzylinder und der

Rippsscheibe möglich.

**P a t e n t a n s p r ü c h e :**

- 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 Schneideeinrichtung versehen ist.

5. Rundstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abzugseinrichtung vorgesehen ist, die eine Entdoubliereinrichtung mit einer Schneideeinrichtung 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 20 Austriebsbewegung ausführen.

25 9. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Austriebsbewegung der Rippsscheibennadeln (14) bei der Maschenbildung die zugehörigen, als Platinen ausgebildeten Hilfselemente (16) eine Rückzugsbewegung ausführen und dass bei einer Rückzugsbewegung der Rippsscheibennadeln (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  
5 (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,  
10 dadurch gekennzeichnet, dass Ripschlosssegmente (40) vorgesehen  
sind, die Nadelkurven zur Steuerung der Austriebs- und  
Rückzugsbewegung der Ripscheibennadeln (14) und Platinenkurven  
15 (41, 42, 43), mit denen die Hilfselemente (16) für die  
Ripscheibennadeln (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  
20 Nadelzylinder (11) und der Ripscheibe (12) oder in getrennten  
Einrichtungen gelagert sind.
13. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Hilfselemente feststehende Abschlagsstege  
25 sind.
14. Rundstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindernadeln und/oder die  
Ripscheibennadeln als Hakennadeln und die zugehörigen  
30 Hilfselemente als Hakenschließelemente ausgebildet sind.

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

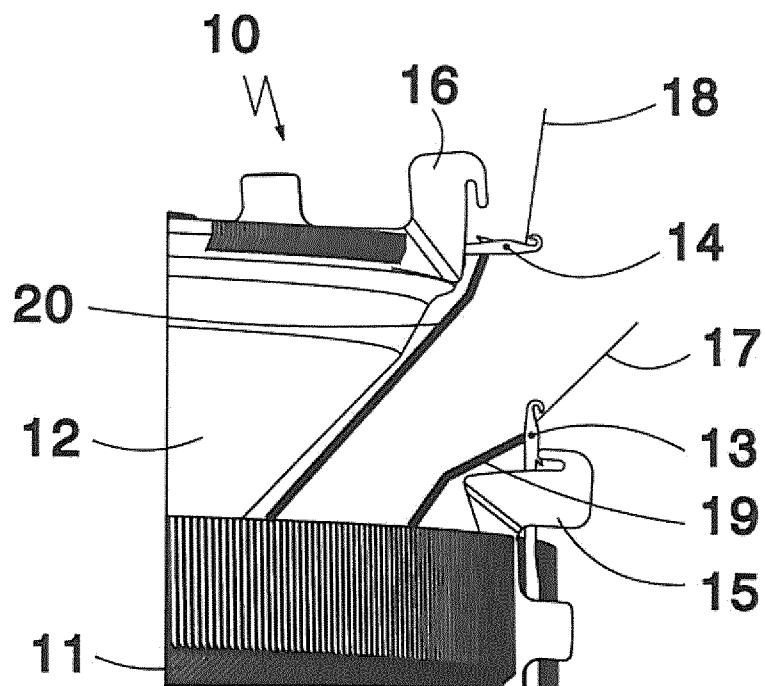


Fig. 1

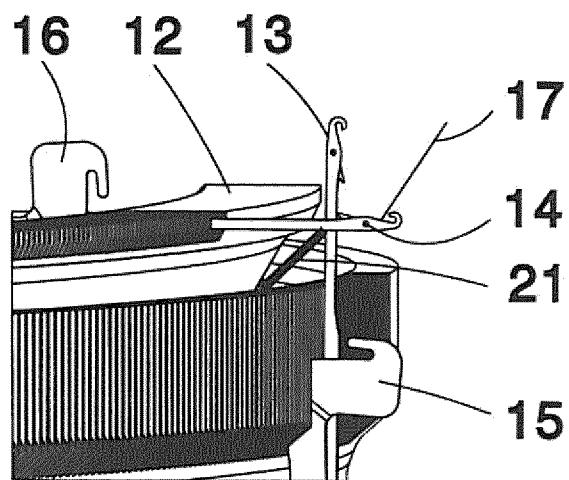


Fig. 2

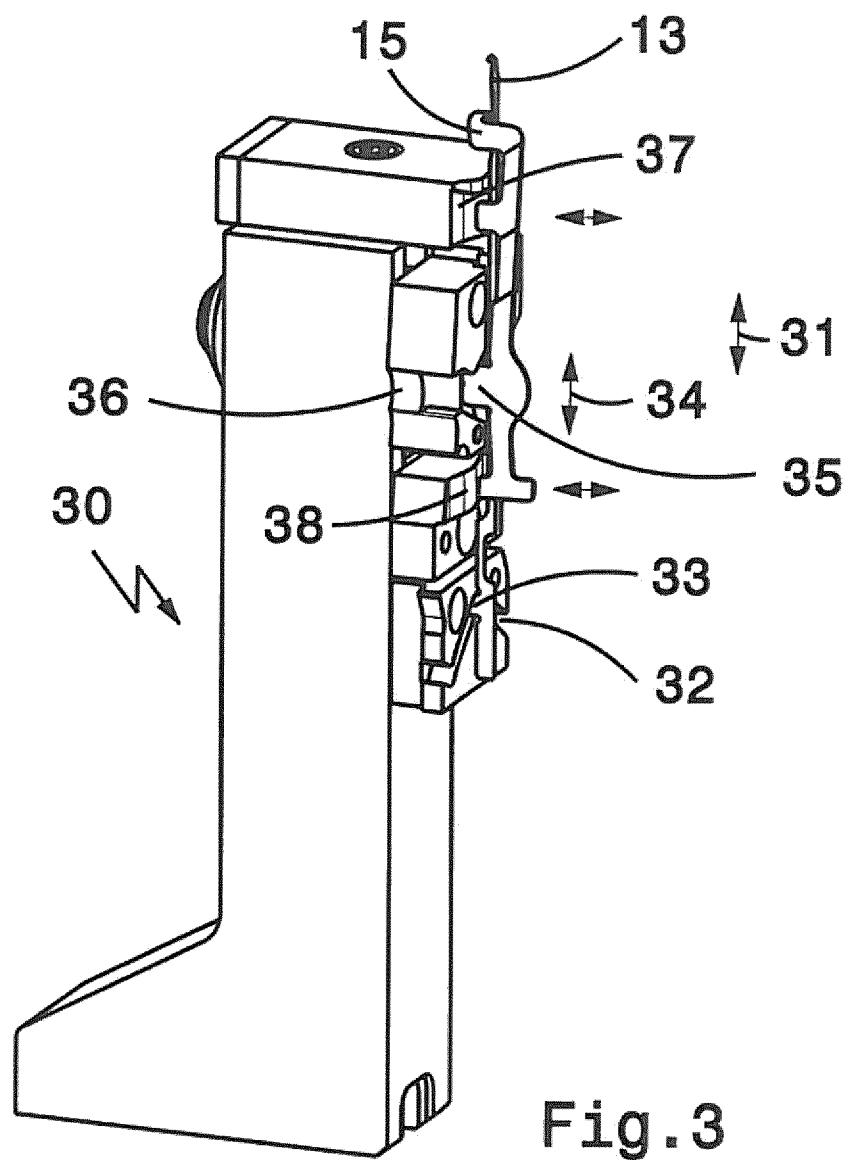


Fig. 3

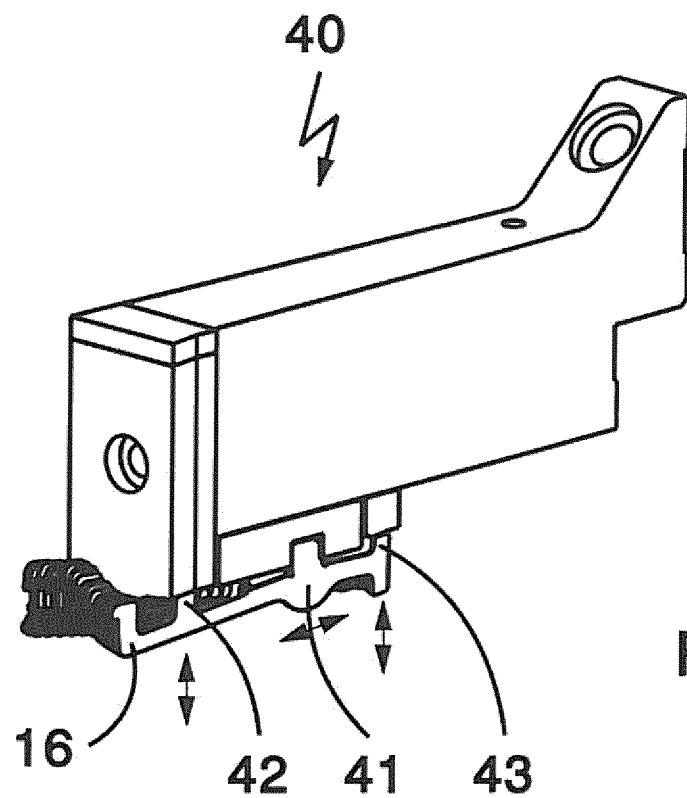


Fig. 4

# 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 DE ES ES FR GB IL	158562 B2 2142616 A1 395020 A1 419880 A1 2109710 A5 1351953 A 37559 A		25-11-1974 02-03-1972 16-08-1974 16-04-1976 26-05-1972 15-05-1974 29-11-1974
DD 239616	A5	01-10-1986	CA CS DD DE EP ES IT JP US	1242417 A 8505632 A2 239616 A5 3574032 D1 0172145 A1 8609531 A1 1198894 B S6197403 A 4689971 A		27-09-1988 14-11-1989 01-10-1986 07-12-1989 19-02-1986 16-12-1986 21-12-1988 15-05-1986 01-09-1987
EP 1477600	A2	17-11-2004	AT CN CN DE EP ES JP KR SG TW US	440165 T 1542185 A 103031662 A 10320533 A1 1477600 A2 2331996 T3 2004332191 A 20040094381 A 112905 A1 I341882 B 2004216496 A1		15-09-2009 03-11-2004 10-04-2013 18-11-2004 17-11-2004 22-01-2010 25-11-2004 09-11-2004 28-07-2005 11-05-2011 04-11-2004
GB 1341636	A	25-12-1973	AT BE CA CH DE ES FR GB IE LU NL SE US ZA	336160 B 765458 A1 938119 A 539712 A 2117039 A1 390005 A1 2089529 A5 1341636 A 35041 B1 62951 A1 7104479 A 369083 B 3672186 A 7102087 A		25-04-1977 30-08-1971 11-12-1973 31-07-1973 21-10-1971 01-04-1974 07-01-1972 25-12-1973 29-10-1975 26-08-1971 12-10-1971 05-08-1974 27-06-1972 29-12-1971
EP 1335053	A1	13-08-2003	AT CA EP US	472622 T 2391951 A1 1335053 A1 2003145632 A1		15-07-2010 07-08-2003 13-08-2003 07-08-2003
DE 69415926	T2	26-08-1999	DE DE EP ES JP TW US	69415926 D1 69415926 T2 0652314 A1 2129097 T3 H07126965 A 270155 B 5511392 A		25-02-1999 26-08-1999 10-05-1995 01-06-1999 16-05-1995 11-02-1996 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 US 2178317 A	25-01-1939 31-10-1939	
DE 2455764	A1	05-06-1975	CS 164150 B1 DD 114289 A1 DE 2455764 A1 FR 2252430 A1 GB 1452387 A IT 1025955 B US 4005589 A	07-11-1975 20-07-1975 05-06-1975 20-06-1975 13-10-1976 30-08-1978 01-02-1977	
DE 1921123	A1	29-10-1970	AT 321443 B BE 749521 A1 CH 508756 A DE 1921123 A1 ES 379041 A1 FR 2040206 A1 GB 1264056 A NL 7005775 A SE 363132 B	25-03-1975 26-10-1970 15-06-1971 29-10-1970 01-08-1972 22-01-1971 16-02-1972 27-10-1970 07-01-1974	
DE 4128372	A1	04-03-1993	DE 4128372 A1 IT 1255652 B JP 3297851 B2 JP H05195386 A US 5275020 A	04-03-1993 09-11-1995 02-07-2002 03-08-1993 04-01-1994	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/077100

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. D04B9/42 D04B15/88 D04B35/34  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte 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**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

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) Abbildungen 2, 3, 5-19 -----	1,8-12, 15 2-15
X	EP 1 477 600 A2 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 17. November 2004 (2004-11-17) Absätze [0002], [0004], [0013] - [0015], [0017] - [0021], [0025], [0026], [0030]; Abbildungen 1, 3-7 Absatz [0032] -----	1,10-13
Y		2-15
		-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/077100

**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 DE ES ES FR GB IL	158562 B2 2142616 A1 395020 A1 419880 A1 2109710 A5 1351953 A 37559 A		25-11-1974 02-03-1972 16-08-1974 16-04-1976 26-05-1972 15-05-1974 29-11-1974
DD 239616	A5	01-10-1986	CA CS DD DE EP ES IT JP US	1242417 A 8505632 A2 239616 A5 3574032 D1 0172145 A1 8609531 A1 1198894 B S6197403 A 4689971 A		27-09-1988 14-11-1989 01-10-1986 07-12-1989 19-02-1986 16-12-1986 21-12-1988 15-05-1986 01-09-1987
EP 1477600	A2	17-11-2004	AT CN CN DE EP ES JP KR SG TW US	440165 T 1542185 A 103031662 A 10320533 A1 1477600 A2 2331996 T3 2004332191 A 20040094381 A 112905 A1 I341882 B 2004216496 A1		15-09-2009 03-11-2004 10-04-2013 18-11-2004 17-11-2004 22-01-2010 25-11-2004 09-11-2004 28-07-2005 11-05-2011 04-11-2004
GB 1341636	A	25-12-1973	AT BE CA CH DE ES FR GB IE LU NL SE US ZA	336160 B 765458 A1 938119 A 539712 A 2117039 A1 390005 A1 2089529 A5 1341636 A 35041 B1 62951 A1 7104479 A 369083 B 3672186 A 7102087 A		25-04-1977 30-08-1971 11-12-1973 31-07-1973 21-10-1971 01-04-1974 07-01-1972 25-12-1973 29-10-1975 26-08-1971 12-10-1971 05-08-1974 27-06-1972 29-12-1971
EP 1335053	A1	13-08-2003	AT CA EP US	472622 T 2391951 A1 1335053 A1 2003145632 A1		15-07-2010 07-08-2003 13-08-2003 07-08-2003
DE 69415926	T2	26-08-1999	DE DE EP ES JP TW US	69415926 D1 69415926 T2 0652314 A1 2129097 T3 H07126965 A 270155 B 5511392 A		25-02-1999 26-08-1999 10-05-1995 01-06-1999 16-05-1995 11-02-1996 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 US	499866 A 2178317 A	25-01-1939 31-10-1939
DE 2455764	A1	05-06-1975	CS DD DE FR GB IT US	164150 B1 114289 A1 2455764 A1 2252430 A1 1452387 A 1025955 B 4005589 A	07-11-1975 20-07-1975 05-06-1975 20-06-1975 13-10-1976 30-08-1978 01-02-1977
DE 1921123	A1	29-10-1970	AT BE CH DE ES FR GB NL SE	321443 B 749521 A1 508756 A 1921123 A1 379041 A1 2040206 A1 1264056 A 7005775 A 363132 B	25-03-1975 26-10-1970 15-06-1971 29-10-1970 01-08-1972 22-01-1971 16-02-1972 27-10-1970 07-01-1974
DE 4128372	A1	04-03-1993	DE IT JP JP US	4128372 A1 1255652 B 3297851 B2 H05195386 A 5275020 A	04-03-1993 09-11-1995 02-07-2002 03-08-1993 04-01-1994