(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
28. Februar 2008 (28.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/022676 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B65H 67/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/006412

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2007 (19.07.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 039 735.5 24. August 2006 (24.08.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Landgrafenstrasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BUNGTER, Stefan** [DE/DE]; Fronhofstrasse 30, 41844 Wegberg (DE).

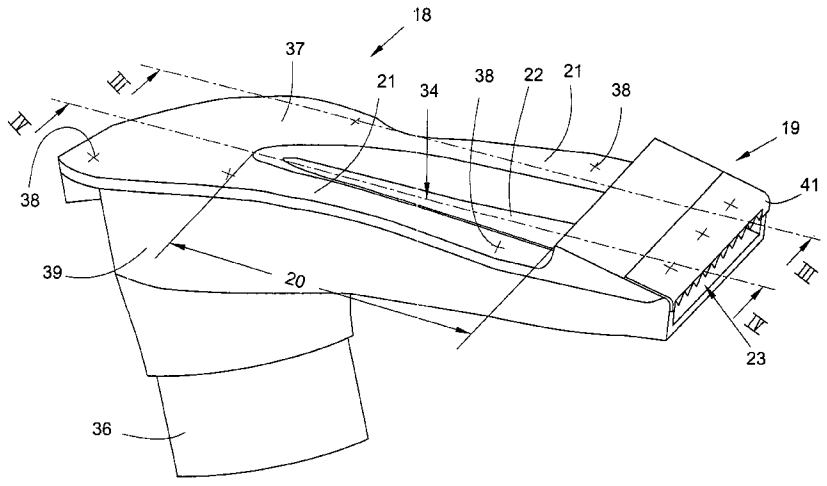
(74) Anwalt: **HAMANN, Arndt**; Oerlikon Textile GmbH & Co. KG, Landgrafenstrasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: SUCTION NOZZLE FOR A WORKSTATION OF A TEXTILE MACHINE WHICH PRODUCES CROSSWOUND BOBBINS

(54) Bezeichnung: SAUGDÜSE FÜR EINE ARBEITSSTELLE EINER KREUZSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE




(57) Abstract: The invention relates to a suction nozzle for a workstation of a textile machine which produces crosswound bobbins, which suction nozzle can be loaded with vacuum and is mounted pivotably in such a way that an inlet opening on the suction-nozzle head of the suction nozzle can be positioned in the region of the surface of the crosswound bobbin which is secured rotatably in a bobbin frame, in order to receive a thread end which winds onto the crosswound bobbin. There is provision according to the invention for a front inlet region (19) which has the inlet opening (23) to be adjoined by a section (20) of the suction-nozzle head (18), which section (20) has a profiling (34) which protrudes into the inside cross section of the section (20). The profiling (34) divides the section (20) into two lateral cross-sectional regions (21) and a central cross-sectional region (22) which is arranged between them, wherein, in the predominant part of the section (20), the lateral cross-sectional regions (21) have a height (H) which in each case lies considerably above the height (h) of the adjacent central cross-sectional region (22).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die mit Unterdrück beaufschlagbar und so schwenkbar gelagert ist, dass eine Eingangsöffnung am Saugdüsenkopf der Saugdüse zum Aufnehmen eines auf die Kreuzspule aufgelaufenen

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2008/022676 A1

MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Fadenendes im Bereich der Oberfläche der in einem Spulenrahmen drehbar gehalterten Kreuzspule positionierbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass sich an einen vorderen Eingangsbereich (19), der die Eingangsöffnung (23) aufweist, ein Abschnitt (20) des Saugdüsenkopfes (18) anschließt, der über eine in den lichten Querschnitt des Abschnittes (20) ragende Profilierung (34) verfügt. Die Profilierung (34) teilt den Abschnitt (20) in zwei seitliche Querschnittsbereiche (21) und einen dazwischen angeordneten, mittleren Querschnittsbereich (22) auf, wobei die seitlichen Querschnittsbereiche (21) im überwiegenden Teil des Abschnittes (20) eine Höhe (H) aufweisen, die jeweils deutlich über der Höhe, (h) des benachbarten mittleren Querschnittsbereiches (22) liegt.

Beschreibung:

Saugdüse für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine

Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb von Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen, insbesondere von Kreuzspulautomaten, ist es üblich, im Falle einer Spulunterbrechung, zum Beispiel bei einem Fadenbruch, bei einem kontrollierten Reinigerschnitt oder bei einem Vorlagespulenwechsel über einen Spulstellenrechner der betreffenden Spulstelle eine arbeitsstelleneigene Fadenverbindungsautomatik zu aktivieren.

Das heißt, der Spulstellenrechner sorgt dafür, dass, wie beispielsweise in der DE 40 05 752 A1 beschrieben, zunächst eine so genannte Saugdüse mit ihrer Mündung an die Oberfläche der langsam gegen die Wickelrichtung drehenden Auflaufspule angelegt und mit Unterdruck beaufschlagt wird.
Die Saugdüse versucht dabei, mit ihrer Mündung das Fadenende des Oberfadens von der Oberfläche der als Kreuzspule ausgebildeten Auflaufspule aufzunehmen.
Nach dem Erfassen des Oberfadenendes schwenkt die Saugdüse in ihre Ausgangslage, in der die Mündung der Saugdüse unterhalb einer Fadenspleißvorrichtung positioniert ist, zurück.
Der sich zwischen der Kreuzspule und der Saugdüse erstreckende Fadenstrang wird dabei in einen oberhalb der Fadenverbindungsvorrichtung angeordneten elektronischen Reiniger, eine in diesem Bereich positionierte Klemm- und Schneideinrichtung sowie, durch entsprechende Leitkonturen von

Fadenleitblechen und Fadenleitbügeln geführt, in die Schere einer unterhalb der Spleißvorrichtung befindlichen Schneideinrichtung eingezogen.

Nahezu gleichzeitig mit der Saugdüse schwenkt ein in einer unteren Ausgangslage positioniertes Greiferrohr in eine obere Arbeitsstellung und bringt dabei einen bis dahin beispielsweise in einem Fadenspanner gehaltenen, von der Vorlagespule abgezogenen Unterfaden mit.
Beim Einschwenken des Greiferrohres in seine obere Arbeitsstellung gleitet der Unterfaden, der ebenfalls an entsprechenden Fadenleitkonturen geführt ist, in eine geöffnete Fadenklemme sowie eine geöffnete Schneideinrichtung. Unter- und Oberfaden werden anschließend auf die richtige Länge abgeschnitten, in so genannten Auflöseröhrchen vorbereitet und in der Fadenspleißeinrichtung miteinander verbunden.
Das bedeutet, an den Arbeitsstellen eines Kreuzspulautomaten werden, um, zum Beispiel nach einem Fadenbruch, den Betrieb automatisch fortführen zu können, stets sowohl ein von der Kreuzspule zurückgeholter Oberfaden als auch ein von der Vorlagespule kommender Unterfaden benötigt.

Die vorbeschriebenen Fadenverbindungsautomatiken haben sich in der Praxis bewährt und sind in der Textilindustrie seit langer Zeit in großer Stückzahl im Einsatz.
Bei diesen bekannten Einrichtungen treten allerdings gelegentlich Schwierigkeiten bei der Aufnahme des Oberfadenendes von der Oberfläche der Auflaufspule auf.
Diese Schwierigkeiten ergeben sich insbesondere dann, wenn das auf die Kreuzspule aufgelaufene Fadenende weit am Rande der Kreuzspule aufgelaufen ist und dabei eventuell auch noch relativ stark eingewalkt wurde.

In solchen Fällen ist die Saugkraft der bekannten Saugdüsen, besonders in den Randbereichen ihrer relativ breiten Mündung, oftmals nicht ausreichend, um das Fadenende des Oberfadens sicher von der Oberfläche der Auflaufspule aufzunehmen.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Saugdüse zu entwickeln, die so ausgebildet ist, dass ein auf die Kreuzspule aufgelaufenes Fadenende eines Oberfadens sicherer gehandhabt werden kann. Das heißt, dass ein Fadenende auch dann noch zuverlässig aufgenommen werden kann, wenn das Fadenende im Randbereich der Auflaufspule aufgelaufen und eventuell eingewalkt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Saugdüse gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Saugdüse sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Saugdüse hat den Vorteil, dass der innerhalb der Saugdüse wirksame Saugluftstrom, insbesondere auch im Bereich der Eingangsöffnung, verstärkt auf die seitlichen Randbereiche der Eingangsöffnung der Saugdüse konzentriert und damit in den Problemzonen der Auflaufspule intensiver wirksam wird.
Das heißt, durch die Profilierung wird dieser Abschnitt der Saugdüse in zwei seitliche Querschnittsbereiche und einen dazwischen angeordneten, mittleren Querschnittsbereich aufgeteilt, wobei der Luftdurchsatz im Bereich der seitlichen Querschnittsbereiche, nicht zuletzt aufgrund ihrer in weiten Bereichen größeren Höhe, über dem Luftdurchsatz des mittleren Querschnittsbereiches liegt.

Wie im Anspruch 2 dargelegt, ist die Profilierung vorzugsweise Bestandteil eines Saugdüsendeckels, der, beispielsweise über Schraubenbolzen, mit einem Saugdüsenfuß verbunden ist.
Eine solche Ausführungsform lässt sich durch Spritz- oder Druckgussteile kostengünstig realisieren.
Das heißt, diese in entsprechenden Urformwerkzeugen gefertigten Bauteile können mittels z. B. Schraubenbolzen oder dgl. schnell und problemlos zu einer erfindungsgemäßen Saugdüse zusammengefügt werden.

Entsprechende Versuche haben ergeben, dass eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Saugdüse gegeben ist, wenn, wie im Anspruch 3 dargelegt, die Höhe der seitlichen Querschnittsbereiche und die Höhe des mittleren Querschnittsbereiches mit wachsendem Abstand zum Eingangsbereich der Saugdüse größer wird.
Auf diese Weise erhält man im Bereich der Eingangsöffnung insgesamt eine relativ starke Saugwirkung, durch die das Fadenende aufgenommen wird, während der in die Saugdüse eingesaugte Faden innerhalb der Saugdüse relativ schonend behandelt wird.

Gemäß Anspruch 4 weist die Saugdüse in ihrem endseitigen Bereich Luftführungsflächen auf, die vorteilhafterweise einstückig an den Saugdüsendeckel angeformt sind.

Durch solche Luftführungsflächen lässt sich auf einfache Weise eine definierte Saugluftströmung in der Saugdüse erzielen.
Das heißt, Luftverwirbelungen, die auch den aufgenommenen Faden negativ beeinflussen würden, werden weitestgehend vermieden.

Durch die im Anspruch 5 beschriebene Ausbildung der Saugdüse, bei der der Saugdüsenkopf im Bereich der Eingangöffnung mit einer Kammleiste ausgestattet ist, wird die Güte der

Arbeitsleistung der Saugdüse bei der Fadenendaufnahme weiter verbessert.
Die Kammleiste sorgt beispielsweise beim Zurückschwenken der Saugdüse dafür, dass zum Beispiel Schlaufen, die eventuell im aufgenommenen Faden vorhanden sind, ausgekämmt werden, so dass beim anschließenden Fadenverbindungsvorgang stets nur ein Einzelfaden vorliegt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einer erfindungsgemäßen Saugdüse,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Saugdüsenkopfes einer erfindungsgemäßen Saugdüse,

Fig. 3 den Saugdüsenkopf gemäß Schnitt III-III in der Fig.2,

Fig. 4 den Saugdüsenkopf gemäß Schnitt IV-IV in der Fig.2.

In Fig. 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein so genannter Kreuzspulautomaten 1, dargestellt.
Auf den Arbeitsstellen 2 derartiger Kreuzspulautomaten 1 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf Ringspinnmaschinen produzierten Spinnkopse 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult.

Die Kreuzspulen 5 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, vorzugsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen in der Regel außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 6 auf. In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 laufen die Spinnkopse 3 beziehungsweise Leerhülsen auf Transporttellern 11 um. Vom Hülsentransportsystem 6 sind in der Fig. 1 lediglich die Kopszuführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülsenrückführstrecke 27 dargestellt.

Jede Arbeitsstelle 2 des Kreuzspulautomaten 1 weist einen Arbeitsstellenrechner 28, der über eine Busverbindung 29 an eine zentrale Steuereinheit 30 des Kreuzspulautomaten 1 angeschlossen ist, sowie verschiedene weitere Einrichtungen auf, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Arbeitsstellen 2 notwendig sind.

Eine dieser an sich bekannten Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung 4. Eine solche Spulvorrichtung 4 verfügt über einen Spulenrahmen 8, der um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagert ist.
Wie in Fig. 1 angedeutet, liegt die im Spulenrahmen 8 frei rotierbar gehalterte Kreuzspule 5 während des Spulbetriebes mit ihrer Oberfläche auf einer Stütz- und Antriebswalze 9 auf, die durch einen Elektromotor 33 beaufschlagt wird. Der Elektromotor 33 ist dabei über eine Steuerleitung 35 an den Arbeitsstellenrechner 28 angeschlossen.

Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen. Eine solche, in der Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete Fadenchangier-einrichtung 10 besteht beispielsweise aus einem Fingerfadenführer 13, der, durch einen elektromotorischen Antrieb 14 beaufschlagt, den auf die Kreuzspule 5 auflaufenden Faden 16 zwischen den Stirnseiten der Kreuzspule 5 traversiert. Über eine Steuerleitung 15 steht der Fadenführerantrieb 14 dabei mit dem Arbeitsstellenrechner 28 in Wirkverbindung.
Solche Arbeitsstellen 2 verfügen außerdem über eine Fadenverbindungseinrichtung 42, vorzugsweise eine pneumatische Spleißeinrichtung, ein Greiferrohr 43 zum Handhaben des Unterfadens sowie über eine erfindungsgemäße Saugdüse 17, mit der der auf die Kreuzspule 5 aufgelaufenen Oberfaden aufgenommen und in die Fadenverbindungseinrichtung 42 eingelegt werden kann.

Die Saugdüse 17 weist dabei einen strömungsoptimierten Saugdüsenkopf 18 auf, dessen spezielle Form nachfolgend anhand der Figuren 2 - 4 erläutert wird.

Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Saugdüsenkopfes 18, der im Wesentlichen aus einem Saugdüsenfuß 39 sowie einem Saugdüsendeckel 37 besteht, die über Schraubenbolzen 38 oder dgl. verbunden sind.
Der Saugdüsenfuß 39 weist in seinem endseitigen Bereich einen Anschlussstutzen 36 auf, der in einem Schwenkrohr der Saugdüse 17 festgelegt ist.
Der Saugdüsendeckel 37 verfügt über eine nach innen gerichtete Profilierung 34, die so in den lichten Querschnitt der Saugdüse 17 ragt, dass im Bereich des Abschnittes 20 der Saugdüse 17 seitliche Querschnittsbereiche 21 und ein mittlerer Querschnittsbereich 22 entstehen.

Endseitig sind an den Saugdüsendeckel 37 Luftleitflächen 40 angeformt, die für eine definierte Luftführung sorgen.

Wie in den Figuren 3 und 4 angedeutet, weisen die seitlichen Querschnittsbereiche 21 im überwiegenden Teil des Abschnitts 20 eine Höhe H auf, die jeweils deutlich über der Höhe h des benachbarten mittleren Querschnittsbereichs 22 liegt.

Vor dem Abschnitt 20 der Saugdüse 17 ist ein Eingangsbereich 19 mit einer Eingangsöffnung 23 angeordnet.
Die Eingangsöffnung 23 wird dabei von einer Kammleiste 41 umschlossen, die beim Zurückschwenken der Saugdüse 17 eventuelle Schlaufen aus dem aufgenommenen Faden 16 kämmt.

Patentansprüche:

1. Saugdüse für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die mit Unterdruck beaufschlagbar und so schwenkbar gelagert ist, dass eine Eingangsöffnung am Saugdüsenkopf der Saugdüse zum Aufnehmen eines auf die Kreuzspule aufgelaufenen Fadenendes im Bereich der Oberfläche der in einem Spulenrahmen drehbar gehalterten Kreuzspule positionierbar ist,

   dadurch gekennzeichnet,

   dass sich an einen vorderen Eingangsbereich (19), der die Eingangsöffnung (23) aufweist, ein Abschnitt (20) des Saugdüsenkopfes (18) anschließt, der über eine in den lichten Querschnitt des Abschnittes (20) ragende Profilierung (34) verfügt,
   dass die Profilierung (34) den Abschnitt (20) in zwei seitliche Querschnittsbereiche (21) und einen dazwischen angeordneten, mittleren Querschnittsbereich (22) aufteilt und dass die seitlichen Querschnittsbereiche (21) im überwiegenden Teil des Abschnittes (20) eine Höhe (H) aufweisen, die jeweils deutlich über der Höhe (h) des benachbarten mittleren Querschnittsbereiches (22) liegt.

2. Saugdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung (34) Bestandteil eines Saugdüsendeckels (37) ist, der, beispielsweise über Schraubenbolzen (38), mit einem Saugdüsenfuß (39) verbunden ist.

3. Saugdüse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe (H) der seitlichen Querschnittsbereiche (21) und die Höhe (h) des mittleren Querschnittsbereiches (22) mit wachsendem Abstand zum Eingangsbereich (19) größer werden.

4. Saugdüse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugdüsendeckel (37) in seinem endseitigen Bereich Luftführungsflächen (40) aufweist.

5. Saugdüse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugdüsenkopf (18) im Bereich der Eingangöffnung (23) mit einer Kammleiste (41) ausgestattet ist.

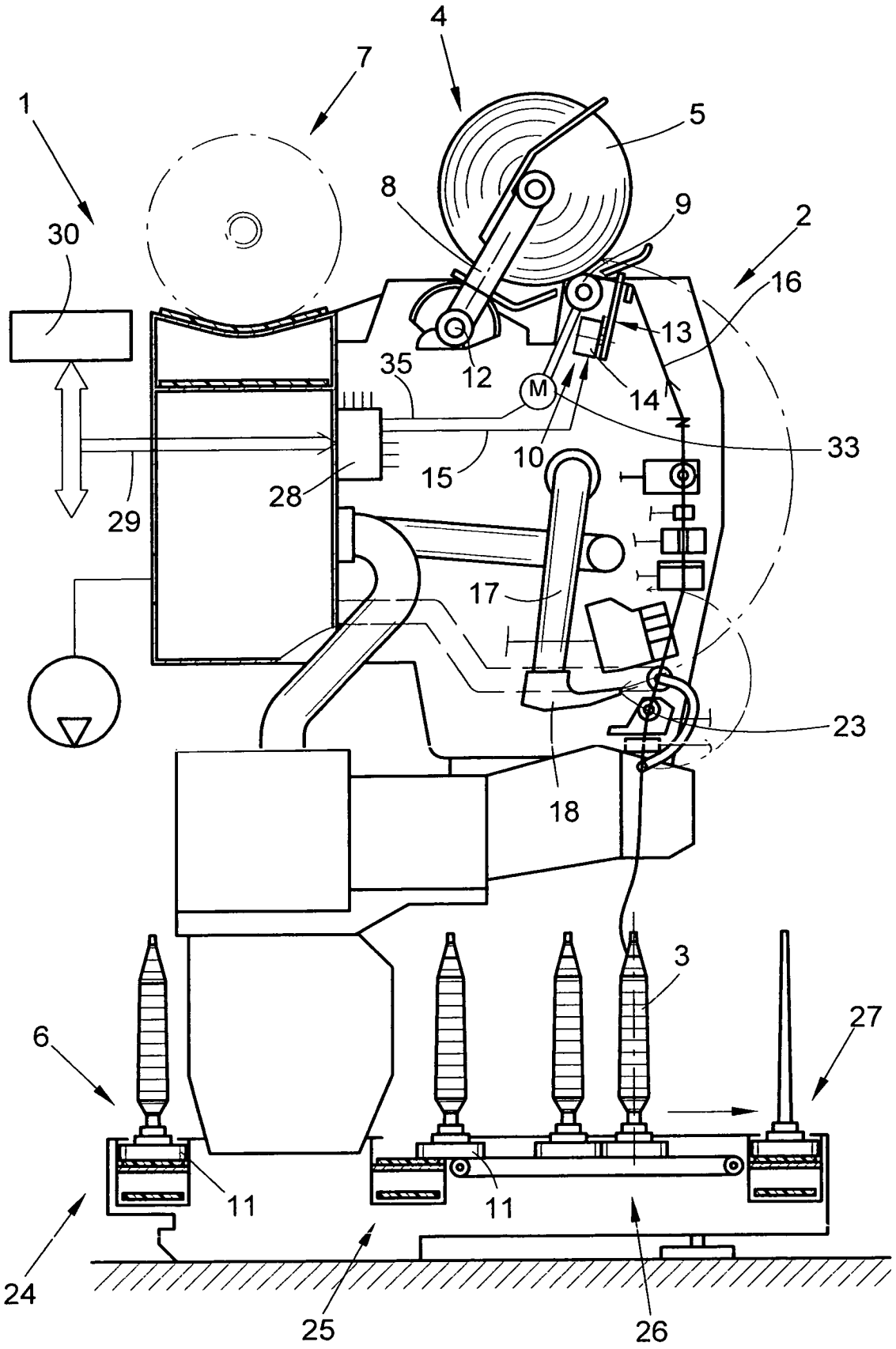

4
7
1
5
8
9
2
30
16
13
35
12
M
14
33
10
15
28
29
17
23
18
3
27
6
11
11
24
25
26

FIG. 1

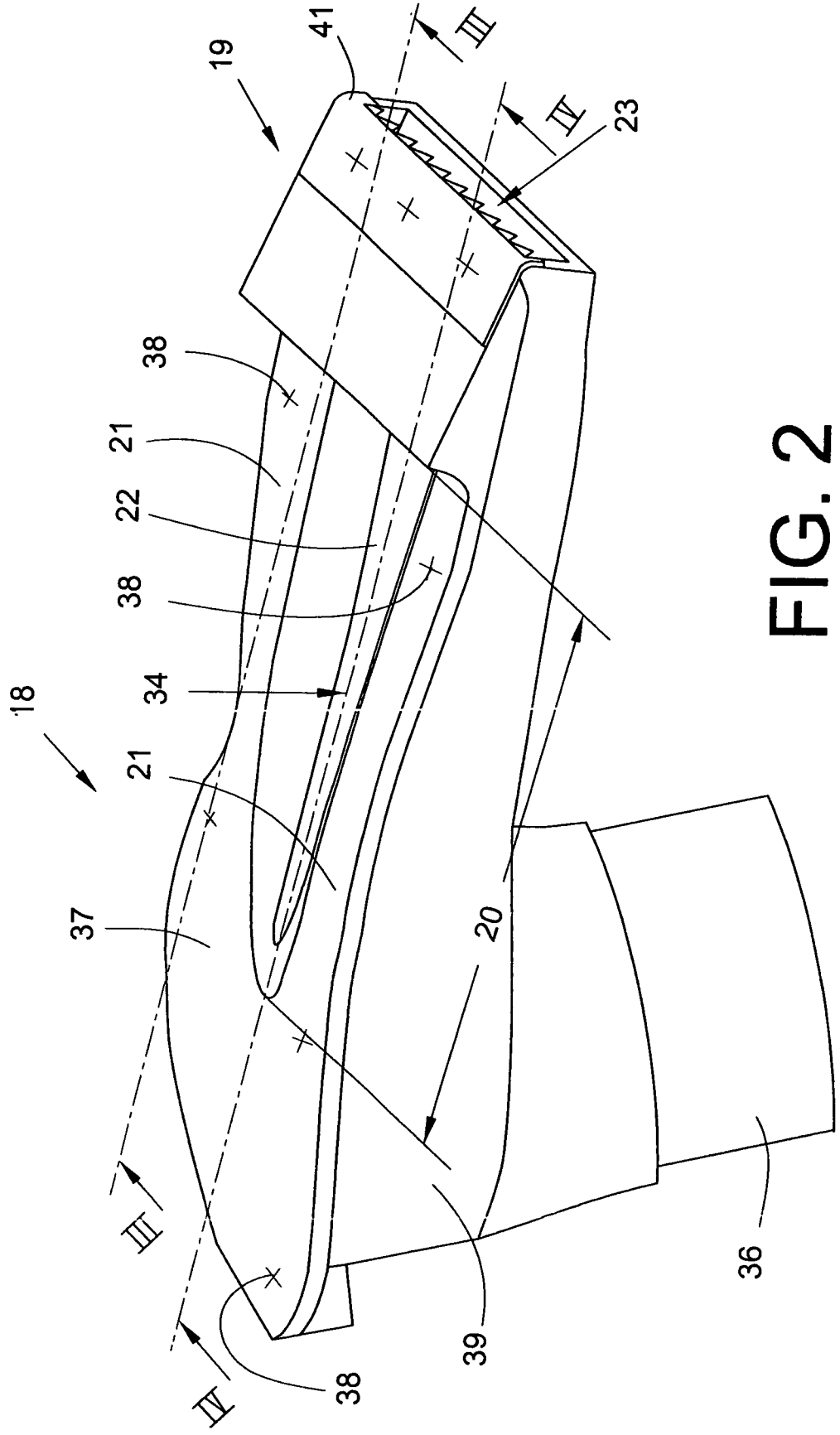



FIG. 2

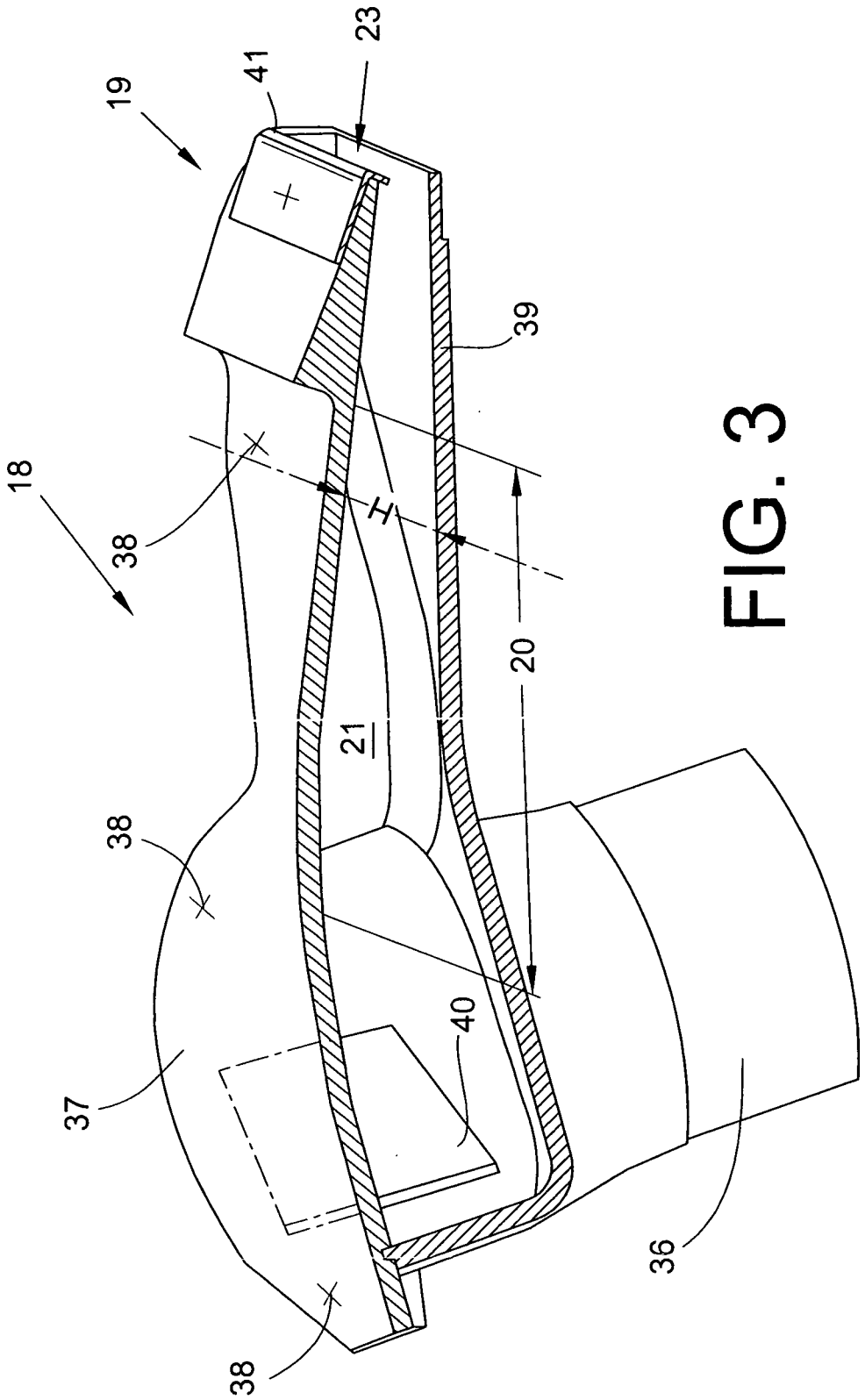



FIG. 3

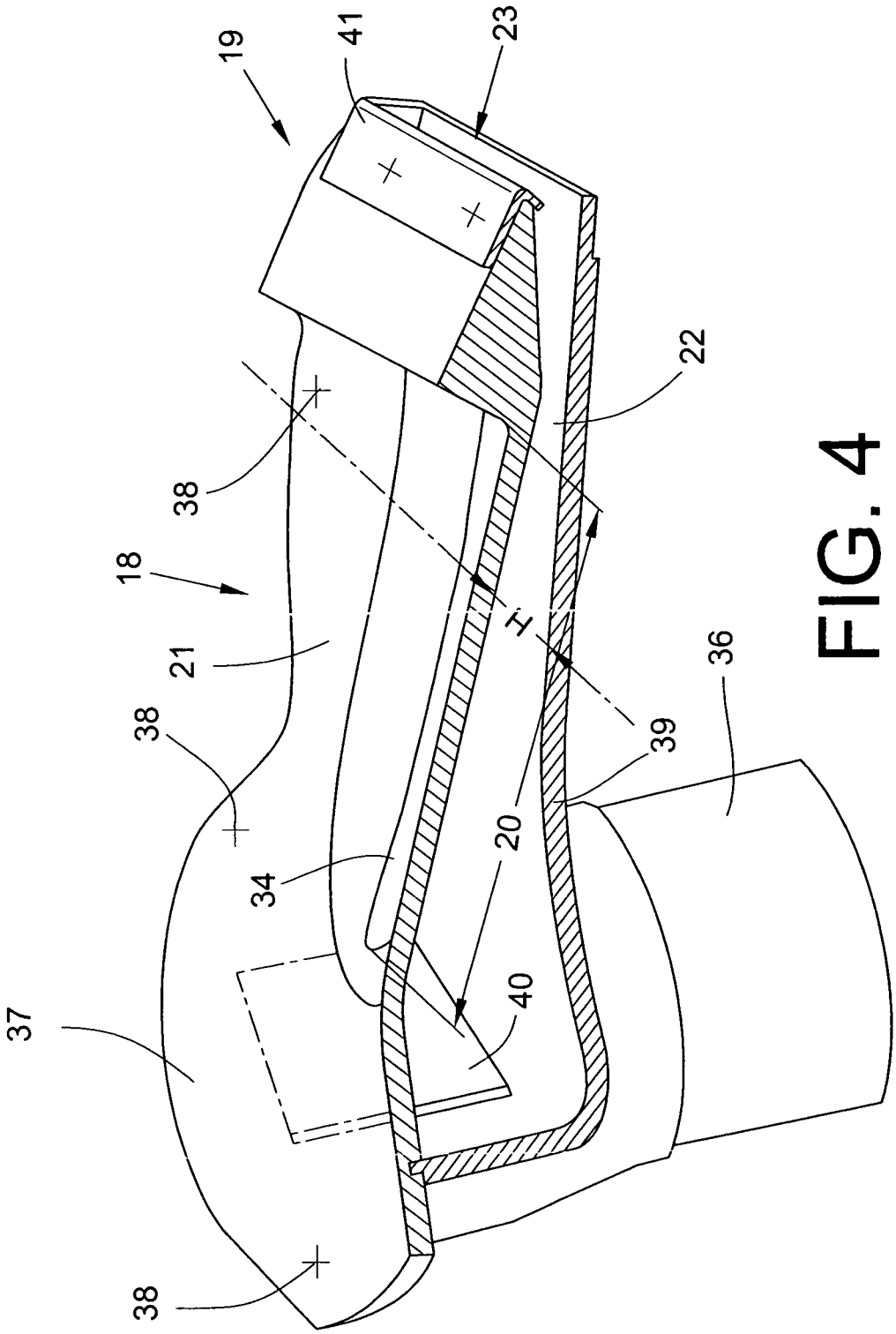



FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/006412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65H67/08

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)
B65H

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | DE 40 05 752 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE])<br>29 August 1991 (1991-08-29)<br>cited in the application<br>figures | 1 |
| A | EP 0 398 415 A (SAVIO SPA [IT])<br>22 November 1990 (1990-11-22)<br>column 2, lines 9-31; figures | 1,5 |
| A | DE 199 55 396 A1 (RIETER AG MASCHF [CH])<br>23 May 2001 (2001-05-23)<br>column 2, lines 29-40; figures | 1 |
| A | DE 32 06 478 A1 (SCHWEITER AG MASCHF [CH])<br>10 February 1983 (1983-02-10)<br>pages 4-5; figures | 1 |

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 document 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 29 Oktober 2007 | 06/11/2007 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Lemmen, René |

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/006412

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 5 426 929 A (SCHWALM HANS-WERNER [DE] ET AL) 27 June 1995 (1995-06-27)<br>column 7, lines 50-62<br>column 9, lines 4-31; figures | 1 |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/006412

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| DE 4005752 A1 | 29-08-1991 | CH 682913 A5 | 15-12-1993 |
| | | IT 1249294 B | 22-02-1995 |
| | | US 5115629 A | 26-05-1992 |
| EP 0398415 A | 22-11-1990 | DE 69003005 D1 | 07-10-1993 |
| | | DE 69003005 T2 | 17-02-1994 |
| | | IT 1229739 B | 07-09-1991 |
| DE 19955396 A1 | 23-05-2001 | NONE | |
| DE 3206478 A1 | 10-02-1983 | CH 651812 A5 | 15-10-1985 |
| US 5426929 A | 27-06-1995 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/006412

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**
INV. B65H67/08

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B65H

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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| A | DE 40 05 752 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE])<br>29. August 1991 (1991-08-29)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Abbildungen | 1 |
| A | EP 0 398 415 A (SAVIO SPA [IT])<br>22. November 1990 (1990-11-22)<br>Spalte 2, Zeilen 9-31; Abbildungen | 1,5 |
| A | DE 199 55 396 A1 (RIETER AG MASCHF [CH])<br>23. Mai 2001 (2001-05-23)<br>Spalte 2, Zeilen 29-40; Abbildungen | 1 |
| A | DE 32 06 478 A1 (SCHWEITER AG MASCHF [CH])<br>10. Februar 1983 (1983-02-10)<br>Seiten 4-5; Abbildungen | 1 |

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" älteres Dokument, 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 anderen 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 |
|---|---|
| 29. Oktober 2007 | 06/11/2007 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31–70) 340–3016 | Lemmen, René |

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/006412

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| A | US 5 426 929 A (SCHWALM HANS-WERNER [DE] ET AL) 27. Juni 1995 (1995-06-27)<br>Spalte 7, Zeilen 50-62<br>Spalte 9, Zeilen 4-31; Abbildungen | 1 |

2

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/006412

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| DE 4005752 A1 | 29-08-1991 | CH 682913 A5 | 15-12-1993 |
| | | IT 1249294 B | 22-02-1995 |
| | | US 5115629 A | 26-05-1992 |
| EP 0398415 A | 22-11-1990 | DE 69003005 D1 | 07-10-1993 |
| | | DE 69003005 T2 | 17-02-1994 |
| | | IT 1229739 B | 07-09-1991 |
| DE 19955396 A1 | 23-05-2001 | KEINE | |
| DE 3206478 A1 | 10-02-1983 | CH 651812 A5 | 15-10-1985 |
| US 5426929 A | 27-06-1995 | KEINE | |