



(11) **EP 2 066 577 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.01.2010 Patentblatt 2010/01

(51) Int Cl.:
B65H 67/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07786184.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/006412

(22) Anmeldetag: **19.07.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/022676 (28.02.2008 Gazette 2008/09)

(54) **SAUGDÜSE FÜR EINE ARBEITSSTELLE EINER KREUZSPULEN HERSTELLENDEN
TEXTILMASCHINE**

SUCTION NOZZLE FOR A WORKSTATION OF A TEXTILE MACHINE WHICH PRODUCES
CROSSWOUND BOBBINS

BUSE ASPIRANTE POUR UN POSTE DE TRAVAIL D'UNE MACHINE TEXTILE FABRIQUANT DES
BOBINES CROISÉES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **24.08.2006 DE 102006039735**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **BUNTER, Stefan
41844 Wegberg (DE)**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
DS
Landgrafenstraße 45
41069 Mönchengladbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 398 415 DE-A1- 3 206 478
DE-A1- 4 005 752 DE-A1- 19 955 396
US-A- 5 426 929**

EP 2 066 577 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] 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 arbeitsstellen-eigene Fadenverbindungsautomatik zu aktivieren.

[0003] 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.

[0004] Die Saugdüse versucht dabei, mit ihrer Mündung das Fadenende des Oberfadens von der Oberfläche der als Kreuzspule ausgebildeten Auflaufspule aufzunehmen.

[0005] Nach dem Erfassen des Oberfadenendes schwenkt die Saugdüse in ihre Ausgangslage, in der die Mündung der Saugdüse unterhalb einer Fadenspleißvorrichtung positioniert ist, zurück.

[0006] Der sich zwischen der Kreuzspule und der Saugdüse erstreckende Fadenstrang wird dabei in einen oberhalb der Fadenverbindungsanordnung 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.

[0007] 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.

[0008] 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 Fadenspleißanordnung miteinander verbunden.

[0009] 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 zurückgehender Oberfaden als auch ein von der Vorlagespule kommender Unterfaden benötigt.

[0010] Die vorbeschriebenen Fadenverbindungsautomatiken haben sich in der Praxis bewährt und sind in der

Textilindustrie seit langer Zeit in großer Stückzahl im Einsatz.

[0011] Bei diesen bekannten Einrichtungen treten allerdings gelegentlich Schwierigkeiten bei der Aufnahme des Oberfadenendes von der Oberfläche der Auflaufspule auf.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Das heißt, dass ein Fadenende auch dann noch zuverlässig aufgenommen werden kann, wenn das Fadenende im Randbereich der Auflaufspule aufgelaufen und eventuell eingewalkt ist.

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Saugdüse gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Saugdüse sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] Wie im Anspruch 2 dargelegt, ist die Profilierung vorzugsweise Bestandteil eines Saugdüsendeckels, der, beispielsweise über Schraubenbolzen, mit einem Saugdüsenfuß verbunden ist.

[0021] Eine solche Ausführungsform lässt sich durch Spritz- oder Druckgussteile kostengünstig realisieren.

[0022] Das heißt, diese in entsprechenden Urformwerkzeugen gefertigten Bauteile können mittels z. B. Schraubenbolzen oder dgl. schnell und problemlos zu einer erfindungsgemäßen Saugdüse zusammengefügt werden.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] Gemäß Anspruch 4 weist die Saugdüse in ihrem endseitigen Bereich Luftführungsflächen auf, die vorteilhafterweise einstückig an den Saugdüsendeckel angeformt sind.

[0026] Durch solche Luftführungsflächen lässt sich auf einfache Weise eine definierte Saugluftströmung in der Saugdüse erzielen.

[0027] Das heißt, Luftverwirbelungen, die auch den aufgenommenen Faden negativ beeinflussen würden, werden weitestgehend vermieden.

[0028] Durch die im Anspruch 5 beschriebene Ausbildung der Saugdüse, bei der der Saugdüsenkopf im Bereich der Eingangsöffnung mit einer Kammleiste ausgestattet ist, wird die Güte der Arbeitsleistung der Saugdüse bei der Fadenendaufnahme weiter verbessert.

[0029] 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 Faden Verbindungsvorgang stets nur ein Einzelfaden vorliegt.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles erläutert.

[0031] 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.

[0032] In Fig. 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein so genannter Kreuzspulautomaten 1, dargestellt.

[0033] 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 umge-

sput.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] Wie in Fig. 1 angedeutet, liegt die im Spulenrahmen 8 frei rotierbar gehaltene 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.

[0039] Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen. Eine solche, in der Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete Fadenchangiereinrichtung 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.

[0040] 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.

[0041] Die Saugdüse 17 weist dabei einen strömungsoptimierten Saugdüsenkopf 18 auf, dessen spezielle Form nachfolgend anhand der Figuren 2 - 4 erläutert wird.

[0042] 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.

[0043] Der Saugdüsenfuß 39 weist in seinem endseitigen Bereich einen Anschlussstutzen 36 auf, der in einem Schwenkrohr der Saugdüse 17 festgelegt ist.

[0044] 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.

[0045] Endseitig sind an den Saugdüsendeckel 37 Luftleitflächen 40 angeformt, die für eine definierte Luftführung sorgen.

[0046] 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.

[0047] Vor dem Abschnitt 20 der Saugdüse 17 ist ein Eingangsbereich 19 mit einer Eingangsöffnung 23 angeordnet.

[0048] 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 (17) für eine Arbeitsstelle (2) einer Kreuzspulen (5) herstellenden Textilmaschine (1), die mit Unterdruck beaufschlagbar und so schwenkbar gelagert ist, dass eine Eingangsöffnung am Saugdüsenkopf (18) der Saugdüse (17) zum Aufnehmen eines auf die Kreuzspule (5) aufgelaufenen Fadens in dem Bereich der Oberfläche der in einem Spulenrahmen (8) drehbar gehaltenen Kreuzspule (5) 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 Querschnittsbereichs (22) liegt.

2. Saugdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, 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 Querschnittsbereichs (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 Eingangsöffnung (23) mit einer Kammleiste (41) ausgestattet ist.

Claims

1. Suction nozzle (17) for a workstation (2) of a textile machine (1) producing cross-wound bobbins (5), which can be loaded with negative pressure and is pivotably mounted in such a way that an inlet opening on the suction nozzle head (18) of the suction nozzle (17) can be positioned to receive a thread end, which has run onto the cross-wound bobbin (5), in the region of the surface of the cross-wound bobbin (5) rotatably held in a creel (8),

characterised in that

a front inlet region (19) having the inlet opening (23) is adjoined by a section (20) of the suction nozzle head (18), which has a profiling (34) projecting into the inside cross-section of the section (20),

in that the profiling (34) divides the section (20) into two lateral cross-sectional regions (21) and a central cross-sectional region (22) arranged in between, and **in that** the lateral cross-sectional regions (21), in the main part of the section (20) have a height (H), which is in each case significantly above the height (h) of the adjacent central cross-sectional region (22).

2. Suction nozzle according to claim 1, **characterised in that** the profiling (34) is a component of a suction nozzle cover (37) which is connected to a suction nozzle foot (39) by means of screw bolts (38), for example.

3. Suction nozzle according to claim 1 and 2, **characterised in that** the height (H) of the lateral cross-sectional regions (21) and the height (h) of the central cross-sectional region (22) become greater with an increasing spacing from the inlet region (19).

4. Suction nozzle according to claim 2, **characterised in that** the suction nozzle cover (37) has air guide faces (40) in its end region.
5. Suction nozzle according to claim 1 and 2, **characterised in that** the suction nozzle head (18) is equipped with a comb strip (41) in the region of the inlet opening (23).

ractérisée par le fait que la tête (18) de ladite buse aspirante est munie d'une barrette de peignage (41) dans la région de l'orifice d'entrée (23).

5

10

Revendications

1. Buse aspirante (17) destinée à un poste de travail (2) d'une machine textile (1) produisant des bobines croisées (5), pouvant être sollicitée par une dépression et montée à pivotement, de telle sorte qu'un orifice d'entrée, situé sur la tête (18) de ladite buse aspirante (17), puisse être positionné pour recevoir une extrémité de fil enlaçant la bobine croisée (5), dans la région de la surface de ladite bobine croisée (5) retenue, à rotation, dans un cadre (8) porte-bobine,
- caractérisée par le fait**
qu'un segment (20) de la tête (18) de la buse aspirante, situé dans la continuité directe d'une zone antérieure d'entrée (19) munie de l'orifice d'entrée (23), présente un profilage (34) saillant dans la section transversale intérieure dudit segment (20) ;
- que** ledit profilage (34) scinde ledit segment (20) en deux régions latérales (21) de section transversale et en une région médiane (22) de section transversale, située entre ces dernières ;
- et **que** lesdites régions latérales (21) de section transversale offrent, sur la majeure partie dudit segment (20), une hauteur respective (H) nettement supérieure à la hauteur (h) de ladite région médiane (22) de section transversale, occupant une position voisine.
2. Buse aspirante selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** le profilage (34) fait partie intégrante d'un couvercle (37) de ladite buse aspirante qui est relié à une embase (39) de ladite buse aspirante, par exemple au moyen de boulons (38).
3. Buse aspirante selon les revendications 1 et 2, **caractérisée par le fait que** la hauteur (H) des régions latérales (21) de section transversale, et la hauteur (h) de la région médiane (22) de section transversale, augmentent au fur et à mesure que la distance croît vis-à-vis de la zone d'entrée (19).
4. Buse aspirante selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** le couvercle (37) de ladite buse aspirante comporte des surfaces (40) de guidage d'air dans sa région extrême.
5. Buse aspirante selon les revendications 1 et 2, **ca-**

15

20

25

30

35

40

45

50

55

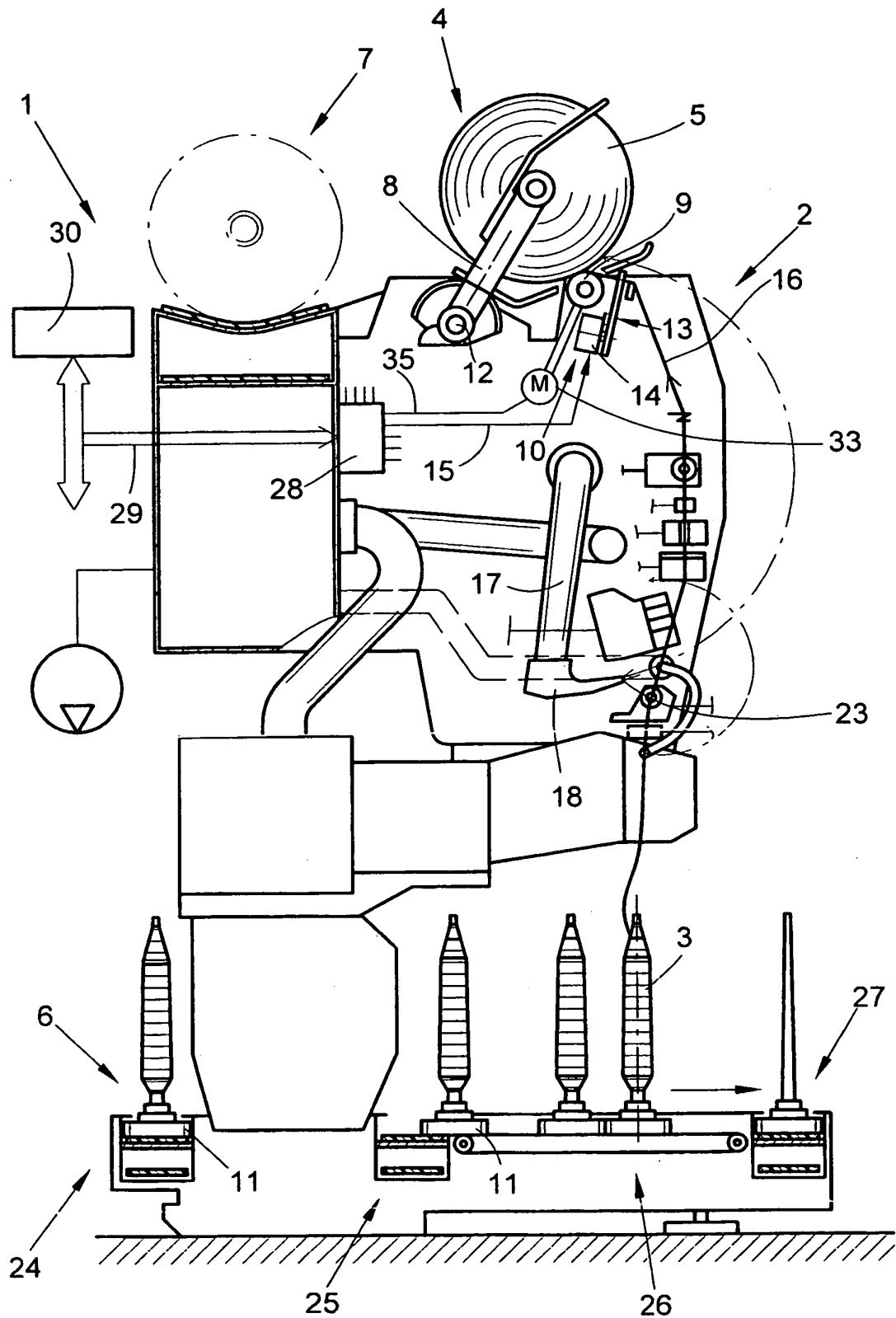


FIG. 1

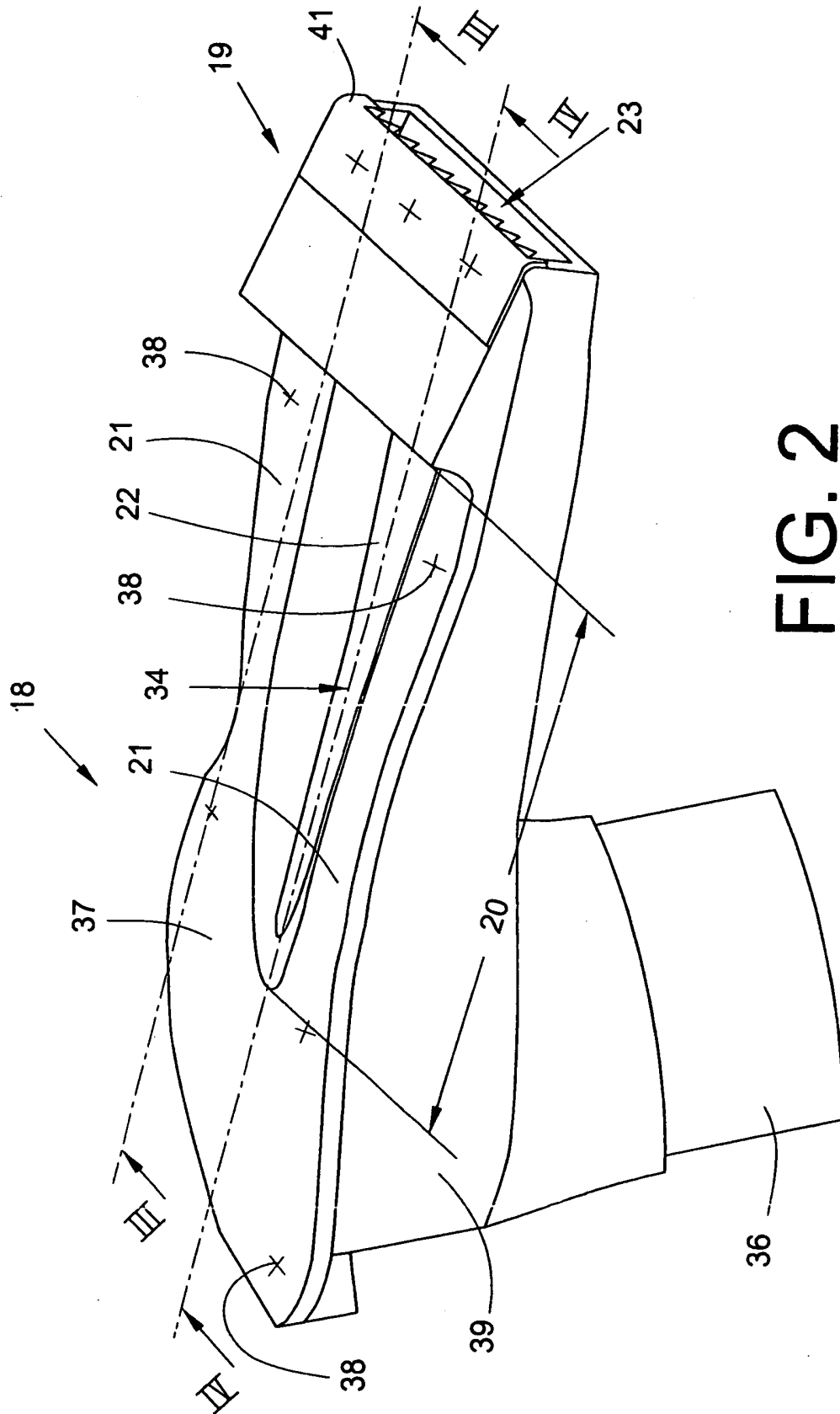


FIG. 2

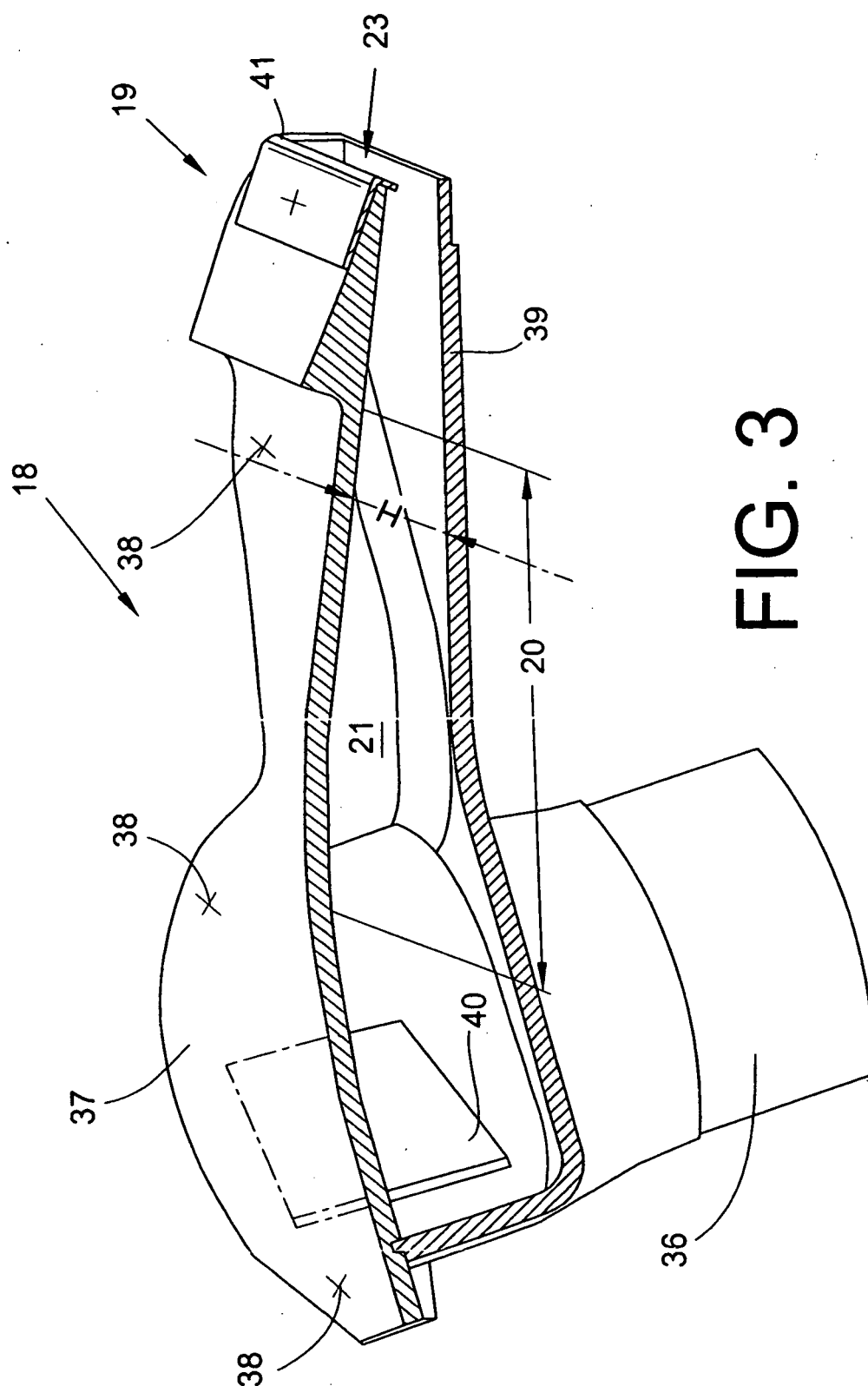
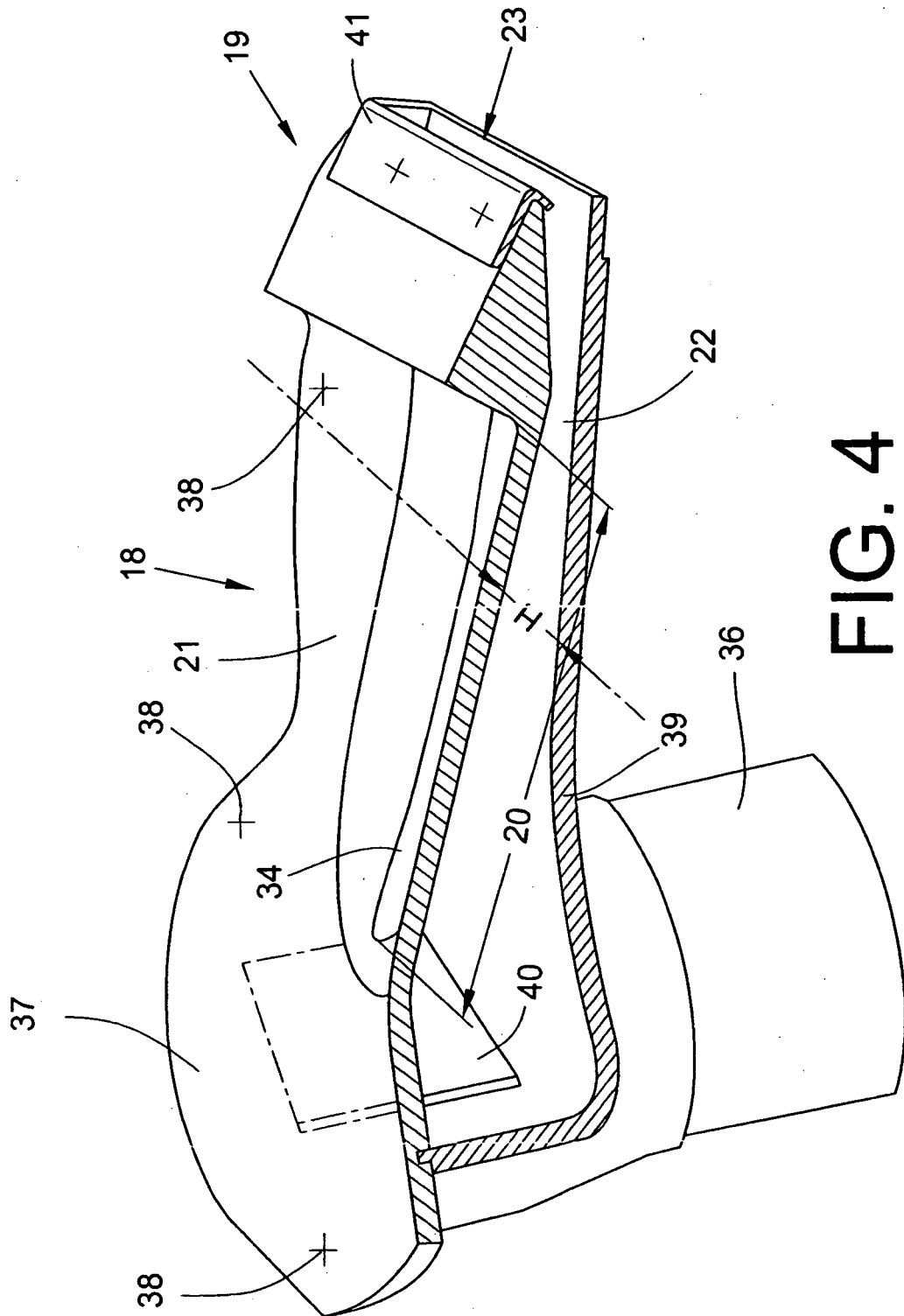


FIG. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4005752 A1 [0003]