(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 360 185 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.07.93**

(51) Int. Cl.5: **D02G 1/16**

(21) Anmeldenummer: **89117204.1**

(22) Anmeldetag: **18.09.89**

(54) **Verwirbelungsdüse.**

(30) Priorität: **22.09.88 DE 3832283**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.90 Patentblatt 90/13

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.07.93 Patentblatt 93/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB GR IT LI LU NL

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 216 951
DE-A- 2 840 177
US-A- 3 750 242

(73) Patentinhaber: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
W-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Wellenhofer, Herbert, Dr.**
Wiesental 23
W-8903 Bobingen(DE)
Erfinder: **Jacob, Ingolf, Dr.**
Nibelungenring 35
W-8933 Untermeitingen(DE)
Erfinder: **Geirhos, Josef**
Klimmbacher Strasse 2
W-8903 Bobingen(DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Rank Xerox (UK) Business Services
(3.10/3.6/3.3.1)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verwirbelungsdüse für Fäden bzw. Garne, mit mehreren rietartig Seite an Seite angeordneten Platten, in denen parallel verlaufende Fadenkanäle und quer in die Fadenkanäle mündende, mit einem Blasmedium beaufschlagbare Blaskanäle gebildet sind, wobei die Achsen der Fadenkanäle in einer zu den Platten senkrecht verlaufenden Ebene liegen.

Eine Verwirbelungsdüse dieser Gattung ist aus der DE-A-3019302 bekannt. Bei dieser Verwirbelungsdüse bilden die Platten eine blockförmige Anordnung, bei der die Fadenkanäle dadurch gebildet sind, daß jeweils zwischen einem oberen und einem davon getrennten unteren Plattenteil ein geradliniger Spalt von rechteckigem Querschnitt freigelassen wird. Bei dieser Verwirbelungsdüse müssen die Fäden einzeln eingefädelt werden; ein Einfügen oder Nachlegen laufender Fäden ist nicht möglich. Auch die Teilung, d.h. der Abstand der Fadenkanäle senkrecht zur Fadenlaufrichtung ist vergleichsweise groß.

Aus der EP-A-216951 ist eine Verwirbelungsdüse etwas anderer Gattung bekannt, bei der die Fadenkanäle im Betrieb offen bleiben. Dies erlaubt zwar ein Einlegen der Fäden während des Laufes. Der Luftverbrauch ist jedoch entsprechend groß. Auch besteht die Gefahr, daß Fäden aus den Fadenkanälen herausgeblasen werden.

Aus der EP-A-262237 und der EP-A-152919 ist jeweils eine Verwirbelungsdüse bekannt, die aus zwei in einer horizontalen Ebene aneinander anliegenden Blöcken besteht. Die Blöcke sind an den aneinander anliegenden Berührungsflächen mit als Fadenkanäle dienenden Nuten versehen. Durch Abheben des oberen Blockes, beispielsweise Hochschwenken des oberen Blockes, können dann die Fäden in die Fadenkanäle eingelegt werden.Ein Einlegen der Fäden während des Laufes ist allerdings auch bei dieser Verwirbelungsdüse nicht möglich, da der obere Block selbst im geöffneten Zustand den freien Zugang zu den Fadenkanälen behindert.

Aus der DE-A-2840177 ist schließlich eine Verwirbelungsdüse bekannt, bei der in zylindrischen Bohrungen jeweils ein den Fadenkanal enthaltender Rohrkörper um seine Längsachse drehbar gelagert ist, und zwar zwischen einer Öffnungsstellung, in der der Fadenkanal frei zugänglich ist, und einer Schließstellung, in der der Fadenkanal nach außen abgeschlossen ist. Bei dieser Verwirbelungsdüse können zwar die Fäden während des Laufes in die Fadenkanäle eingelegt werden. Die Herstellung der in den Bohrungen drehbaren Rohrkörper erfordert jedoch wegen der erforderlichen hohen Paßgenauigkeit einen beträchtlichen Herstellungsaufwand. Auch besteht beim Schließen der Verwirbelungsdüse die Gefahr, daß die Fäden oder einzelne Filamente eingeklemmt werden. Schließlich ist eine vergleichsweise große Teilung der Fadenkanäle unvermeidlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verwirbelungsdüse der eingangs angegebenen Gattung so weiterzubilden, daß trotz eines geringen Luftverbrauchs und einer möglichst engen Teilung der Fadenkanäle die Fäden bzw. Garne während des Laufes eingelegt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einer Verwirbelungsdüse mit den eingangs angegebenen Merkmalen erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeweils zwei aneinander anliegende Platten aus einer fest angeordneten Fadenkanalplatte und einer beweglichen Schließplatte bestehen, von denen die Fadenkanalplatte auf ihrer an der Schließplatte anliegenden Seite mit einer als Fadenkanal dienenden Nut versehen ist und die Schließplatte parallel zu den Plattenebenen zwischen einer den Fadenkanal freigebenden Öffnungsstellung und einer den Fadenkanal abdeckenden Schließstellung bewegbar ist.

Die "Schließstellung" stellt hierbei die Arbeitsstellung der Verwirbelungsdüse dar. Bei der erfindungsgemäßen Düse sind die Fadenkanäle in der Öffnungsstellung der Verwirbelungsdüse von einer Seite her frei zugänglich. Die Fäden bzw. Garne können daher während des Laufes eingelegt werden, beispielsweise dadurch, daß die gesamte Verwirbelungsdüse in Richtung auf die Fäden verschoben wird. Da die Fadenkanäle in der Schließstellung geschlossen sind, kann der Verbrauch an Blasmedium, insbesondere Luft, gering gehalten werden.

Die Teilung der Verwirbelungsdüse hängt allein von der Dicke der Platten ab, so daß die Teilung vergleichsweise gering gewählt werden kann. Insbesondere wenn die Fadenkanalplatten auf beiden Seiten mit einem Fadenkanal versehen sind, läßt sich die Teilung der Verwirbelungsdüse sehr eng halten.

Da die Verwirbelungsdüse im wesentlichen aus ebenen Platten besteht, bleibt der Herstellungsaufwand vergleichsweise gering. Dennoch kann die erfindungsgemäß ausgebildete Verwirbelungsdüse eine hohe Verwirbelungsleistung erbringen.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Verwirbelungsdüse eignet sich besonders für die Verwirbelung von Scharen grobtitriger Garne, wie sie für Verstärkungsgewebe bzw. Reifen (Reifenkord) verwendet werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Verwirbelungsdüse senkrecht zur Fadenlaufrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Verwirbelungsdüse, jeweils in der Öffnungsstellung.

Die in den Figuren gezeigte Verwirbelungsdüse besitzt einen Träger 10. An dem Träger 10 ist eine Gruppe von ebenen Fadenkanalplatten 12 fest angebracht, die Seite an Seite und abwechselnd zu ebenen Schließplatten 14 angeordnet sind.

Die Schließplatten 14 sind durch einen Keil 20 auf einer Welle 18 drehfest angebracht, die in Bohrungen der Fadenkanalplatten 12 drehbar gelagert ist. Die Welle 18 ist an ihrem einen Ende mit einem Anlagekopf 21 und an ihrem anderen Ende mit einem Gewinde 22 versehen, auf das eine Mutter 23 aufgeschraubt ist. Die Welle 18 und die Mutter 23 halten hierbei mit Hilfe einer Tellerfeder 24 die Fadenkanalplatten 12 und die Schließplatten 14 unter einer gegebenen Vorspannung miteinander in Anlage, ohne jedoch eine Bewegung der Schließplatten 14 in Ebenen parallel zu den Fadenkanalplatten 12 zu behindern.

Mindestens eine und vorzugsweise zwei der Schließplatten 14 sind mit einem Zahnsegment 26 versehen, das mit einem von einem (nicht gezeigten) Druckluftmotor angetriebenen Zahnrad 28 in Eingriff steht. Hierdurch sind die Schließplatten 14 um die Längsachse der Welle 18 drehbar. Die Drehbewegung der Schließplatten 14 ist auf 90° begrenzt, und zwar durch in den Fadenkanalplatten 12 gebildete, sich um 90° erstreckende Aussparungen 30, in die der Keil 20 greift. Auf diese Weise sind die Schließplatten 14 zwischen einer Schließstellung und einer um 90° hierzu versetzten, in den Fign. 1 und 2 gezeigten Öffnungsstellung verstellbar.

Die Fadenkanalplatten 12 sind auf ihren an den Schließplatten 14 anliegenden Seiten jeweils mit einer geradlinigen, durchgehenden Nut 32 von rechteckigem Querschnitt versehen, die als Fadenkanal dient. Von jeder Fadenkanal-Nut 32 geht rechtwinklig hierzu und auf gegenüberliegenden Seiten je eine geradlinige Nut 34, 36 ab, die als Blaskanal zum Einblasen eines Verwirbelungsmediums, insbesondere Luft, in den Fadenkanal dient. Die in den Seiten der Fadenkanalplatten 12 gebildeten Blaskanal-Nuten 34 bzw. 36 münden jeweils in einer senkrecht durch die Fadenkanalplatte 12 verlaufende Bohrung 38 bzw. 40. In den Schließplatten 14 sind entsprechende Bohrungen 44 bzw. 46 gebildet, die in der Schließstellung der Schließplatten 14 zu den Bohrungen 38 bzw. 40 der Fadenkanalplatten 12 fluchten und somit Zufuhrkanäle 48 bzw. 50 zum Zuführen des Blasmediums bilden. Die Versorgung der Zufuhrkanäle 48 bzw. 50 mit dem Blasmedium erfolgt von den außen liegenden Fadenkanalplatten 12 her über eine (nicht gezeigte) Vorrichtung, die beim Öffnen der Verwirbelungsdüse die Zufuhr des Blasmediums selbsttätig unterbricht.

Die Schließplatten 14 sind mit einem geradlinig verlaufenden Außenrand 51 versehen, der in der Öffnungsstellung der Schließplatten 14 parallel zu den Fadenkanal-Nuten 32 verlaufen. Die Anordnung und Ausbildung der Fadenkanalplatten 12 und Schließplatten 14 ist hierbei so getroffen, daß die Schließplatten 12 in der Öffnungsstellung die Fadenkanal-Nuten 32 zwar in Fadenlaufrichtung vollständig, jedoch senkrecht zur Fadenlaufrichtung nur teilweise freigeben, so daß die Fäden F zwar in die Fadenkanäle eingelegt werden können, jedoch in ihnen einen gewissen Halt haben. Die Außenränder 51 der Schließplatten 14 sind mit dachförmigen Abschrägungen 52 versehen, die in der Öffnungsstellung der Schließplatten zu den Fadenkanälen hin geneigt sind, um das Einlegen der Fäden F zu erleichtern.

Die aneinander anliegenden Seiten der Fadenkanalplatten 12 und der Schließplatten 14 sind zur Erzielung einer hohen Oberflächenqualität gehont oder geläppt, so daß eine einwandfreie gegenseitige Anlage der Fadenkanal- und Schließplatten gewährleistet ist. Werden die Schließplatten 14 aus der (in den Fign. 1 und 2 gezeigten) Öffnungsstellung um 90° in ihre Schließstellung gedreht, so verschließen sie die Fadenkanal-Nuten 32 absolut dicht, ohne daß ein Einklemmen der Fäden F in dem Bereich der aneinander anliegenden Seitenflächen der Fadenkanal- und Schließplatten zu befürchten ist.

Vor Inbetriebnahme wird die gesamte Verwirbelungsdüse mit Hilfe des verschiebbaren Trägers 10 aus dem Bereich der Fäden herausbewegt. Die Schließplatten 14 befinden sich hierbei in ihrer (in den Figuren gezeigten) Öffnungsstellung. Wenn dann die Schar der Fäden ihre gewünschte Anordnung erhalten haben und in Bewegung gesetzt worden sind, wird die Verwirbelungsdüse in Richtung auf die laufenden Fäden F (nach oben in den Fign. 1 und 2 bewegt. Hierbei rutschen die Fäden F über die Abschrägungen 52 in die Fadenkanal-Nuten 32, ohne daß ihr Lauf unterbrochen werden muß. Hierauf werden die Schließplatten 14 über den Zahntrieb 26, 28 in ihre Schließstellung geschwenkt, in der sie die Fadenkanäle schließen und die Blaskanäle mit den von den Bohrungen 38, 44 bzw. 40, 46 gebildeten Zufuhrkanälen 48, 50 verbinden. Gleichzeitig wird die Zufuhr des Blasmediums (vorzugsweise Luft) selbsttätig eingeleitet, um die durch die Fadenkanäle laufenden Fäden F zu verwirbeln.

Wenn auch bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel vier Fadenkanalplatten und drei Schließplatten vorgesehen sind, versteht es sich, daß die Fadenkanal- und Schließplatten auch in größeren Gruppen von z.B. 20 bis 25 Platten zusammengefaßt werden können.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist die beschriebene Verwirbelungsdüse insbesondere bei der Verstreckung von Scharen grobtitriger Garne einsetzbar, wie sie für Verstärkungsgewebe oder Reifen verwendet werden. Hierbei handelt es sich um Garne mit einem Garntiter von etwa 500 bis 2500 dtex, meist zwischen 1000 und 1700 dtex, bei einem Einzeltiter von 3 bis 15dtex bevorzugt von 5 bis 8 dtex. Die Verstreckung dieser Garne und damit auch die Verwirbelung erfolgt meist bei Geschwindigkeiten von 100 bis 500 m/min auf sogenannten Bandstraßen. Die Garnspannung in der Verwirbelungszone liegt meist zwischen 0,01 und 0,1 cN/dtex.

Die dargestellte Verwirbelungsdüse erlaubt eine sehr enge Teilung der Fadenkanäle, etwa von 4 bis 6 mm, aber auch bis zu 2 mm. Dies erlaubt eine enge Garnführung und somit eine gute Auslastung der Galetten und Heizorgane der Verstreckanlagen.

Bei einem konkreten Ausführungsbeispiel ergab sich bei einem Reifenkord mit einem Titer von 1440 dtex, einer Laufgeschwindigkeit von 220 m/min, einer Teilung von 1 Faden/4,8 mm, einer Fadenspannung von 40 cN/1440 dtex und einem Luftdurchsatz von 3,5 Nm^3/h ein Nadeltestwert (Rothschild Entanglement Tester R2040) von 120 bis 200 mm.

Patentansprüche

1. Verwirbelungsdüse für Fäden bzw. Garne (F), mit mehreren rietartig Seite an Seite angeordneten Platten (12, 14), in denen parallel verlaufende Fadenkanäle (32) und quer in die Fadenkanäle mündende, mit einem Blasmedium beaufschlagbare Blaskanäle (34, 36) gebildet sind, wobei die Achsen der Fadenkanäle (32) in einer zu den Platten (12, 14) senkrecht verlaufenden Ebene liegen, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei aneinander anliegende Platten (12, 14) aus einer fest angeordneten Fadenkanalplatte (12) und einer beweglichen Schließplatte (14) bestehen, von denen die Fadenkanalplatte (12) auf ihrer an der Schließplatte (14) anliegenden Seite mit einer als Fadenkanal dienenden Nut (32) versehen ist und die Schließplatte (14) parallel zu den Plattenebenen zwischen einer den Fadenkanal freigebenden Öffnungsstellung und einer den Fadenkanal abdeckenden Schließstellung bewegbar ist.

2. Verwirbelungsdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließplatte (14) zum Ausführen der Bewegung zwischen Schließ- und Öffnungsstellung drehbar ist.

3. Verwirbelungsdüse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungs- und Schließstellung der Schließplatte (14) um 90° gegeneinander versetzt sind.

4. Verwirbelungsdüse nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenkanal-und Schließplatten (12, 14) abwechselnd zueinander angeordnet sind und zumindest die inneren Fadenkanalplatten auf jeder Seite mit einer Fadenkanal-Nut (32) versehen sind.

5. Verwirbelungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließplatte (14) in der Öffnungsstellung die Fadenkanal-Nut (32) - senkrecht zur Fadenlaufrichtung gesehen - nur teilweise freigibt.

6. Verwirbelungsdüse nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umfangsrand der Schließplatte (14), der in der Öffnungsstellung parallel zum Fadenkanal verläuft, zum leichteren Einlegen des Fadens (F) mit einer Abschrägung (52) versehen ist.

7. Verwirbelungsdüse nach Anspruch 6 und Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfangsrand der Schließplatte (14) zu beiden Seiten hin mit je einer Abschrägung (52) versehen ist.

8. Verwirbelungsdüse nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaskanäle (34, 36) jeweils aus einer in einer Seite der Fadenkanalplatte (12) gebildeten Nut (34, 36) bestehen.

9. Verwirbelungsdüse nach Anspruch 8, bei dem die Blaskanäle (34, 36) an jeweils einem senkrecht zu den Plattenebenen verlaufenden, gemeinsamen Zufuhrkanal (48, 50) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Zufuhrkanal (48; 50) aus Bohrungen (38; 40) in den Fadenkanalplatten (12) und Bohrungen (44; 46) in den Schließplatten (14) besteht, die in der Schließstellung der Schließplatten (14) zueinander fluchten.

10. Verwirbelungsdüse nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenkanal- und Schließplatten (12, 14) in mehreren Gruppen zusammengefaßt sind, wobei die Schließplatten (14) einer Gruppe gemeinsam bewegbar sind.

11. Verwirbelungsdüse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Schließplatten (14) mit einem Zahnsektor (26) versehen ist, der mit einem antreibbaren Zahnrad (28) in Eingriff steht.

12. Verwirbelungsdüse nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verwirbelungsdüse zum Einlegen der Fäden (F) insgesamt verschiebbar ist.

Claims

1. An intermingling nozzle for filaments or yarns (F), comprising a plurality of plates (12, 14), arranged side by side in the manner of a reed, forming yarn channels (32) which are in a parallel arrangement and blowing medium channels (34, 36) which end transversely in the yarn channels, the axes of the yarn channels (32) being in a plane which extends perpendicularly to the plates (12, 14), wherein pairs of mutually adjoining plates (12, 14) consist of a stationary yarn channel plate (12) and a mobile closing plate (14), of which the yarn channel plate (12) is provided on its side which faces the closing plate (14) with a groove (32) which serves as a yarn channel and the closing plate (14) is movable parallel to the plate planes between an open position which gives access to the yarn channel and a closed position which covers up the yarn channel.

2. The intermingling nozzle as claimed in claim 1, wherein the closing plate (14) is rotatable for performing the movement between the closed and the open position.

3. The intermingling nozzle as claimed in claim 2, wherein the closed position and the open position of the closing plate (14) are offset relative to each other by 90°.

4. The intermingling nozzle as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the yarn channel and closing plates (12, 14) are arranged alternately with one another and at least the inner yarn channel plates are provided on each side with a yarn channel groove (32).

5. The intermingling nozzle as claimed in any one of the preceding claims, wherein the closing plate (14) in the open position gives only partial access to the yarn channel groove (32) perpendicular to the yarn transport direction.

6. The intermingling nozzle as claimed in at least one of the preceding claims, wherein a circumferential edge of the closing plate (14), which in the open position extends parallel to the yarn channel, is provided with a chamfer (52) to facilitate insertion of the yarn (F).

7. The intermingling nozzle as claimed in claim 6 and claim 4, wherein the circumferential edge of the closing plate (14) is provided on both sides with a chamfer (52) each.

8. The intermingling nozzle as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the blowing channels (34, 36) each consist of a groove (34, 36) formed in one side of the yarn channel plate (12).

9. The intermingling nozzle as claimed in claim 8, in which the blowing channels (34, 36) are connected to in each case a common feed channel (48, 50) extending perpendicularly to the plate planes, wherein the feed channel (48; 50) consists of bores (38; 40) in the yarn channel plates (12) and bores (44; 46) in the closing plates (14), which are flush with one another in the closed position of the closing plates (14).

10. The intermingling nozzle as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the yarn channel and closing plates (12, 14) are grouped together in a plurality of groups, the closing plates (14) of one group being moveable together.

11. The intermingling nozzle as claimed in claim 10, wherein at least one of the closing plates (14) is provided with a toothed sector (26) which is in engagement with a drivable toothed wheel (28).

12. The intermingling nozzle as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the intermingling nozzle is slidable as a whole to permit insertion of the yarns (F).

Revendications

1. Buse d'enchevêtrement pour des fils ou des filaments (F), comportant plusieurs plaques (12,14) disposées en forme de peigne côte-à-côte et dans lesquelles sont formés des canaux parallèles (32) pour les fils et des canaux de soufflage (34,36) qui débouchent transversalement dans les canaux pour les fils et peuvent être chargés par un fluide de soufflage, les axes des canaux (32) pour les fils étant

situés dans un plan perpendiculaire aux plaques (12,14), caractérisée en ce que respectivement deux plaques contiguës (12,14) sont constituées par une plaque fixe (12) comportant des canaux pour les fils et par une plaque de fermeture mobile (14), la plaque (12) comportant des canaux pour les fils étant équipée, sur sa face appliquée contre la plaque de fermeture (14), d'une rainure (32) utilisée comme canal pour le fil, tandis que la plaque de fermeture (14) est déplaçable parallèlement aux plans des plaques entre une position fermée qui libère le canal pour le fil et une position fermée qui ferme le canal pour le fil.

2. Buse d'enchevêtrement selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque de fermeture (14) est rotative pour permettre l'exécution du déplacement entre la position fermée et la position fermée.

3. Buse d'enchevêtrement selon la revendication 2, caractérisée en ce que les positions d'ouverture et de fermeture de la plaque de fermeture (14) sont décalées réciproquement de 90°.

4. Buse d'enchevêtrement selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque comportant des canaux pour les fils et la plaque de fermeture (12,14) sont disposées de manière à alterner entre elles et qu'au moins les plaques intérieures comportant des canaux pour les fils possèdent, sur chaque face, une rainure (32) formant canal pour le fil.

5. Buse d'enchevêtrement selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, dans la position fermée, la plaque de fermeture (14) libère seulement partiellement la rainure (32) formant canal pour le fil - lorsqu'on regarde perpendiculairement à la direction de déplacement du fil.

6. Buse d'enchevêtrement selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un bord périphérique de la plaque de fermeture (14), qui, dans la position fermée, __s'étend parallèlement au canal pour le fil, comporte un biseau (52) destiné à faciliter l'insertion du fil (F).

7. Buse d'enchevêtrement selon les revendications 6 et 4, caractérisée en ce que le bord circonférentielle de la plaque de fermeture (14) est pourvu de biseaux respectifs (52) en direction de ses deux faces.

8. Buse d'enchevêtrement selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les canaux de soufflage (34, 36) sont constitués chacun par une rainure (34, 36) formée dans une face de la plaque (12) comportant des canaux pour les fils.

9. Buse d'enchevêtrement selon la revendication 8, dans laquelle les canaux de soufflage (34, 36) sont raccordés respectivement à un canal respectif de guidage commun (48,50), qui est perpendiculaire aux plans des plaques, caractérisée en ce que le canal d'amenée (48;50) est constitué par des perçages (38;40) ménagés dans les plaques (12) comportant des canaux pour les fils et par les perçages (44;46) ménagés dans les plaques de fermeture (14) et qui sont alignés les uns sur les autres, lorsque les plaques de fermeture (14) sont dans leur position fermée.

10. Buse d'enchevêtrement selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les plaques comportant des canaux pour les fils et les plaques de fermeture (12,14) sont réunies pour former plusieurs groupes, les plaques de fermeture (14) d'un groupe étant déplaçables conjointement.

11. Buse d'enchevêtrement selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'au moins l'une des plaques de fermeture (14) comporte un secteur denté (26), qui engrène avec une roue dentée (28) pouvant être entraînée.

12. Buse d'enchevêtrement selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la buse d'enchevêtrement peut être déplacée dans son ensemble pour l'insertion des fils (F).

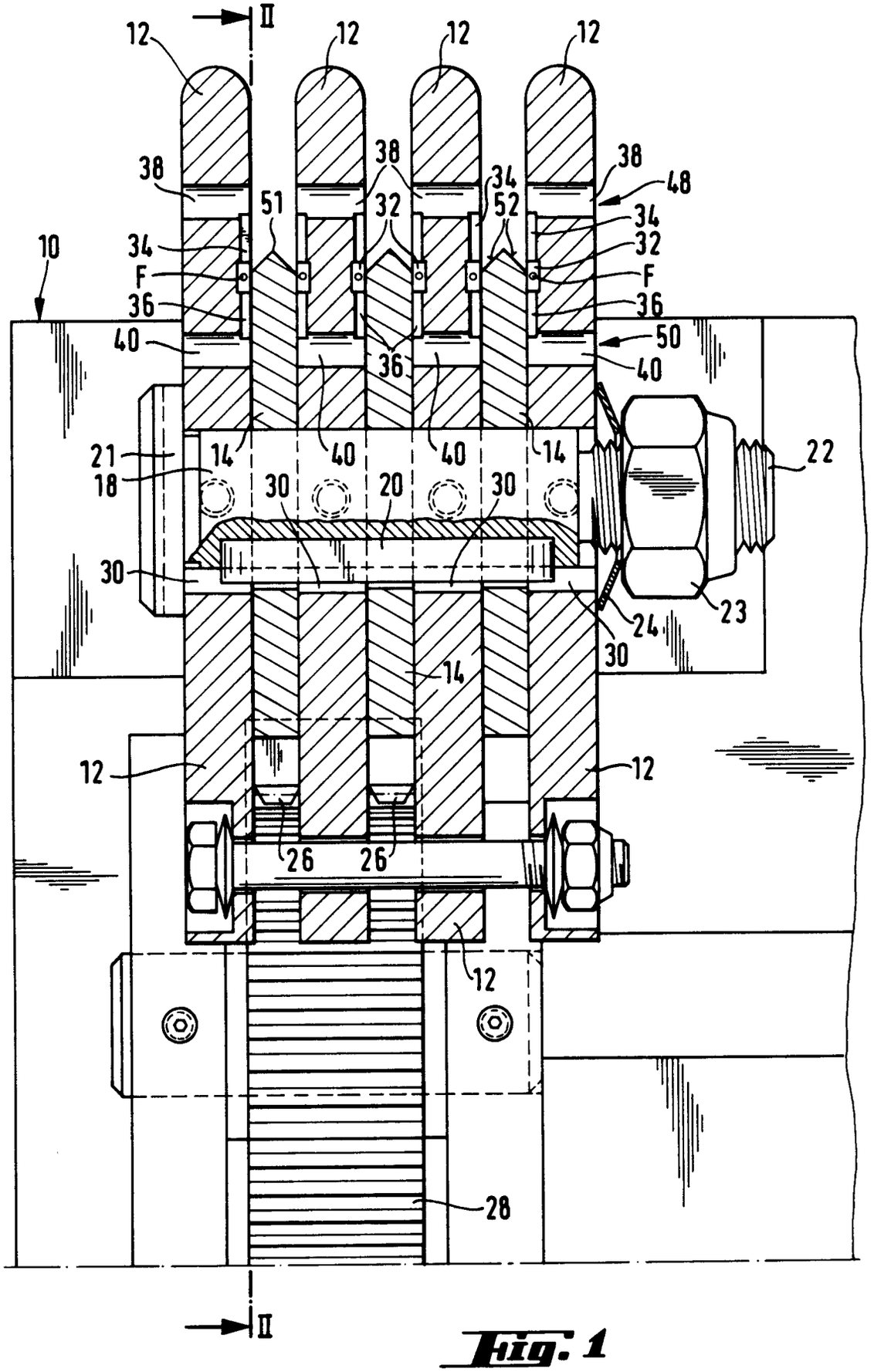


Fig. 1

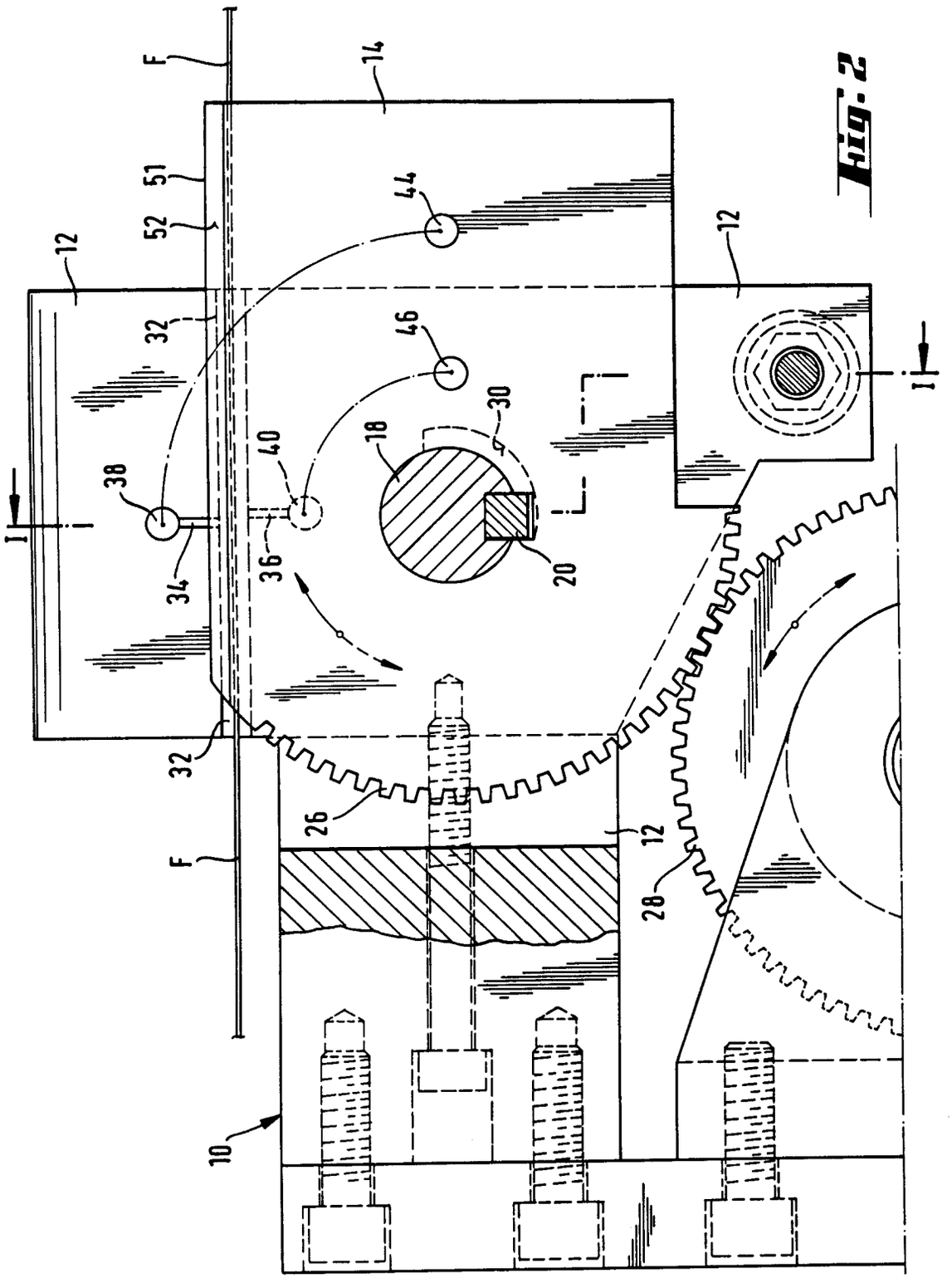


Fig. 2