



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 968 327 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(21) Anmeldenummer: **98965080.9**

(22) Anmeldetag: **18.11.1998**

(51) Int Cl.7: **D03D 47/30**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/03412

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/27171 (03.06.1999 Gazette 1999/22)

(54) **HILFSBLASDÜSE FÜR EINE LUFTDÜSENWEBMASCHINE**

AUXILIARY BLOW NOZZLE FOR AN AIR JET WEAVING MACHINE

BUSE DE SOUFFLAGE AUXILIAIRE DESTINEE A UN METIER A TISSER A BUSE D'AIR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI PT

(30) Priorität: **20.11.1997 DE 19751354**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.2000 Patentblatt 2000/01

(73) Patentinhaber: **LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H
88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:
• **KERNER, Horst
D-88161 Lindenberg (DE)**
• **LUDWIG, Hubertus
D-88131 Lindau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 145 824 **CH-A- 650 035**
CH-A- 656 905 **DE-A- 2 740 108**
DE-U- 29 720 595 **US-A- 4 987 930**

EP 0 968 327 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hilfsblasdüse für eine Luftdüsenwebmaschine mit einem eine Eintrittsöffnung aufweisenden Luftströmkanal, mit einer im Endbereich der Düse vorhandenen Austrittsöffnung mit einer der Längsmittelnachse des Luftströmkanals gegenüber abgewinkelten Längsmittelnachse, mit wenigstens einen vom Endbereich ausgehenden, in Richtung der Eintrittsöffnung hin verlaufenden Längenabschnitt mit einem etwa elliptischen Außenumfang, mit einer die Längsmittelnachse der Austrittsöffnung teilweise umgreifenden und das freie Ende des Endbereiches beschreibenden Hüllkurve, die einen Radius R_1 besitzt und wobei die Hüllkurve zu angrenzenden Flächen ver-rundet ist.

Eine solche Hilfsblasdüse ist aus dem US-Patent 4,987,930 bekannt.

[0002] In Luftdüsenwebmaschinen werden Hilfsblasdüsen mit den vorstehend bekannten Merkmalen eingesetzt.

Die Längsachse der Austrittsöffnung für den Luftstrom liegt dabei rechtwinklig zum Verlauf der Hüllkurve des freien Endes der Hilfsblasdüse bzw. rechtwinklig zur Längsmittelnachse des etwa elliptischen Außenumfangs des Düsenkörpers.

Für den Praxiseinsatz der Hilfsblasdüsen bedeutet eine solche Ausbildung, daß zur optimalen Wirksamkeit der Luftströmung auf den in einen Eintragskanal eines Webblattes einzutragenden Schußfaden die Längsmittelnachse der Austrittsöffnung in einem Winkel von einigen Winkelgraden in der Horizontalen zu den Kettfäden einer Webkette verdreht bzw. in einigen Winkelgraden zum Eintragskanal des Webblattes hin ausgerichtet ist. Eine solche Ausrichtung besitzt aber den Nachteil, daß beim Eintauchen der Hilfsblasdüsen in das Unterfach einer Webkette nicht alle betreffenden, von dem freien Ende der Düse gestreiften oder sogar kurzzeitig angehobenen Kettfäden von diesem Ende etwa symmetrisch abgleiten und daß das webtechnisch bedingte, immer wiederkehrende Eintauchen der Hilfsblasdüsen in die Unterkette bei einer nicht parallel zum Verlauf der Kettfäden ausgerichteten Längsachse des etwa elliptischen Außenumfangs zum Beschädigen der Struktur der betreffenden Kettfäden führt.

Diese Beschädigungen sind in dem hergestellten Gewebe erkennbar und stellen sich schließlich im Gewebe als Gewebefehler dar.

[0003] Bekannt sind des weiteren aus der EP 0 145 824 Hilfsblasdüsen, die ebenfalls einen strukturellen Aufbau gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 besitzen. Mit der konstruktiv festgelegten abgewinkelten Längsmittelnachse der Austrittsöffnung gegenüber dem Verlauf der das freie Ende des Düsenkörpers bildeten Hüllkurve bzw. gegenüber der Längsachse des etwa elliptischen Querschnitts des Düsenkörpers, die hier kongruent zur Hüllkurve ist, soll erreicht werden,

a) eine optimale Wirksamkeit der Luftströmung auf den Schußfaden und

b) eine optimale Anpassung der Außenkontur des Düsenkörper-Endbereiches an den Verlauf der Kettfäden.

[0004] Von Nachteil ist hierbei, daß die Längsmittelnachse der Austrittsöffnung in einem Winkel von mehr als 90° zur Längsachse der elliptischen Form des Düsenkörper-Endabschnittes liegt. Das bedeutet, daß die Austrittsöffnung schwieriger zu fertigen ist, als eine rechtwinklig zur Längsachse des elliptischen Außenumfangs ausgerichtete Austrittsöffnung.

[0005] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, eine Hilfsblasdüse, insbesondere für Luftdüsenwebmaschinen zu schaffen, die beim Eintauchen in die Webkette ein symmetrisches, die Struktur der Kettfäden schonendes Teilen der Webkette ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Endbereiches der Hilfsblasdüse wird auf vorteilhafte Weise erreicht, daß die vom Eintauchen der Hilfsblasdüse in die Webkette betroffene Schar von Kettfäden symmetrisch geteilt wird, ohne daß die Struktur der betreffenden Kettfäden in irgendeiner Weise beeinträchtigt wird.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

[0008] Es zeigen:

Figur 1 die Hilfsblasdüse im Maßstab von etwa 3:1 in der Seitenansicht,

Figur 2 den Endbereich der Hilfsblasdüse gem. Figur 1 nach Ansicht A,

Figur 3 die Hilfsblasdüse gem. Figur 2 in der Draufsicht und

Figur 4 den Endbereich der Hilfsblasdüse gem. Figur 2 nach Ansicht B.

[0009] Gemäß Figur 1 besteht die Hilfsblasdüse 1 aus einem rohrförmigen Körper 2 mit einem ersten Längenabschnitt 3, z.B. kreisförmigen Querschnitts, mit einer Lufteintrittsöffnung 2a, und mit einem zweiten Längenabschnitt 3a, der einen etwa elliptischen Querschnitt besitzt. In einem Endabschnitt 1a des zweiten Längenabschnitts 3a ist in die Wandung des elliptischen Querschnitts die Austrittsöffnung 2b eingearbeitet.

Die erfindungsgemäßen Merkmale der Hilfsblasdüse 1 sind in den Figuren 2 bis 4 in einem gegenüber der Figur 1 vergrößertem Maßstab dargestellt.

Die Figur 2 zeigt den Endabschnitt 1a der Hilfsblasdüse 1 nach Ansicht A.

Das freie Ende 1b des Endabschnitts 1a wird, wie an sich bekannt, von einer Hüllkurve 5 mit einem Radius

R_1 beschrieben.

Der Radius R_1 ist $\geq 3700 \mu\text{m}$.

Gegenüber dem Stand der Technik ist nun erfindungswesentlich,

daß die Hüllkurve 5 in einem Winkel $\alpha \geq 3$ Winkelgrade gegenüber der Längsachse 4a des annähernd elliptischen Querschnitts, siehe auch Figur 3, verläuft, daß ein Radius R_3 von etwa $1000 \mu\text{m}$ den Radius R_1 der Hüllkurve mit dem Außenumfang 4 verbindet, daß von der Hüllkurve 5 ausgehend, siehe auch die Figuren 2 bis 4, beidseitig eine in Art eines Daches ausgebildete erste Fläche 6 und zweite Fläche 7 vorhanden ist und die beiden Flächen unter Einschluß eines Winkels β von etwa 120 Winkelgraden mit dem Radius $R_2 \geq 300 \mu\text{m}$ in den Außenumfang 4 übergehen und daß jede Fläche 6,7 einen in einem Winkel $\gamma \geq 50$ Winkelgrade zum Radius r des elliptischen Außenumfanges 4 hin abfallenden, bogenförmigen Flächenabschnitt 6a, 7a ausbildet, dessen Übergänge zu den angrenzenden Flächen 6,7 und dem Außenumfang 4 verrundet sind.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Flächen 6,7 nach außen leicht gewölbt sein oder aber ebenflächig ausgebildet sein. Die Wölbung kann dabei einen Radius R_4 besitzen, der kleiner als $1000 \mu\text{m}$ ist.

[0011] Eine Vielzahl der erfindungsgemäß ausgebildeten Hilfsblasdüsen ist an der ein Webblatt mit Schußfadeneintragskanal tragenden Blattleiste einer hier nicht dargestellten Luftdüsenwebmaschine angeordnet.

Die Anordnung ist dabei erfindungsgemäß derart vorgesehen, daß die Hüllkurve 5 und die Flächen 6,7 exakt parallel zu den Kettfäden einer Webkette positioniert sind und die Flächenabschnitte 6a, 7a nahezu parallel zu den Kettfäden verlaufen und dabei die Längsachse 2b' der Austrittsöffnung 2b in einem Winkel $\alpha \geq 3$ Winkelgrade zur Längsachse des Schußfadeneintragskanals ausgerichtet ist.

Patentansprüche

1. Hilfsblasdüse für eine Luftdüsenwebmaschine mit einem eine Eintrittsöffnung (2a) aufweisenden Luftströmkanal (2), mit einer im Endbereich (1a) der Düse (1) vorhandenen Austrittsöffnung (2b) mit einer der Längsmittelnachse (2a') des Luftströmkanals (2) gegenüber abgewinkelten Längsmittelnachse (2b'), mit wenigstens einen vom Endbereich (1a) ausgehenden, in Richtung der Eintrittsöffnung (2a) hin verlaufenden Längenabschnitt (3a) mit einem etwa elliptisch ausgebildeten Außenumfang (4), mit einer die Längsmittelnachse (2b') der Austrittsöffnung (2b) teilweise umgreifenden und das freie Ende des Endbereichs (1a) beschreibenden Hüllkurve (5), die einen Radius R_1 besitzt und wobei die Hüllkurve (5) zu angrenzenden Flächen (6,7) verrundet ist, **durch gekennzeichnet**,

- daß die Hüllkurve (5) in einem Winkel α zur Längsachse (4a) des annähernd elliptischen Außenumfanges (4) verläuft,
- daß die von der Hüllkurve (5) ausgehenden Flächen (6,7) beidseitig in Art eines Daches zum Außenumfang (4) hin abfallen,
- daß die Flächen (6,7) dabei einen Winkel β einschließen,
- daß die jeweilige Fläche (6,7) mit einem Radius R_2 in den Außenumfang (4) übergeht,
- daß ein Radius R_3 den Radius R_1 der Hüllkurve (5) mit dem Außenumfang (4) verbindet und
- daß jede Fläche (6,7) einen in einem Winkel γ zum Außenumfang (4) hin abfallenden, bogenförmigen Flächenabschnitts (6a,7a) ausbildet, dessen Übergänge zu den angrenzenden Flächen (6,7) und zu dem Außenumfang (4) verrundet sind.

2. Hilfsblasdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächenabschnitte (6a,7a) einander diagonal gegenüberliegend sind.

3. Hilfsblasdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächen (6,7) nach außen gewölbt sind.

4. Hilfsblasdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächen (6,7) ebenflächig sind.

5. Hilfsblasdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Radius $R_1 \geq 3700 \mu\text{m}$, der Radius $R_2 \geq 300 \mu\text{m}$ und der Radius R_3 etwa $1000 \mu\text{m}$ beträgt.

6. Hilfsblasdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel $\alpha \geq 3$ Winkelgrade, der Winkel β etwa 120 Winkelgrade und der Winkel γ kleiner 60 Winkelgrade ist.

7. Hilfsblasdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wölbung einen Radius $R_4 < 1000 \mu\text{m}$ besitzt.

8. Hilfsblasdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei mehreren hintereinander angeordneten Hilfsblasdüsen (1) die Hüllkurve (5) und die Flächen (6,7) parallel zu den Kettfäden ausgerichtet sind und dabei die Flächenabschnitte (6a,7a) etwa parallel zu den Kettfäden einer Webkette verlaufen.

Claims

1. Auxiliary blow nozzle for an air jet loom having an air flow duct (2), which has an inlet opening (2a), and having an outlet opening (2b), which is located

in the end region (1a) of the nozzle (1) and which has a longitudinal centre axis (2b'), which is angled relative to the longitudinal centre axis (2a') of the air flow duct (2), and having at least one longitudinal portion (3a), which starts from the end region (1a) and which extends in the direction towards the inlet opening (2a) and which has an outer periphery (4) which is of approximately elliptical form, and having an envelope curve (5) which partially engages round the longitudinal centre axis (2b') of the outlet opening (2b) and which describes the free end of the end region (1a) and which has a radius R_1 , and wherein the envelope curve (5) into adjacent faces (6, 7) is rounded, characterised in that

- the envelope curve (5) extends at an angle α relative to the longitudinal axis (4a) of the substantially elliptical outer periphery (4),
 - the faces (6, 7), which start from the envelope curve (5), fall away on both sides towards the outer periphery (4) in the manner of a roof,
 - the faces (6, 7) enclose an angle β ,
 - the respective face (6, 7) having a radius R_2 merges into the outer periphery (4),
 - a radius R_3 connects the radius R_1 of the envelope curve (5) to the outer periphery (4) and
 - each face (6, 7) forms a curved face portion (6a, 7a) which falls away at an angle γ towards the outer periphery (4) and whose transitions to the adjacent faces (6, 7) and the outer periphery (4) are rounded.
2. Auxiliary blow nozzle according to claim 1, characterised in that the face portions (6a, 7a) are arranged diagonally opposite each other.
 3. Auxiliary blow nozzle according to claim 1, characterised in that the faces (6, 7) are curved outwards.
 4. Auxiliary blow nozzle according to claim 1, characterised in that the faces (6, 7) are flat.
 5. Auxiliary blow nozzle according to claim 1, characterised in that the radius R_1 is $\geq 3700 \mu\text{m}$, the radius R_2 is $\geq 300 \mu\text{m}$ and the radius R_3 is approximately $1000 \mu\text{m}$.
 6. Auxiliary blow nozzle according to claim 1, characterised in that the angle α is ≥ 3 degrees, the angle β is approximately 120 degrees and the angle γ is less than 60 degrees.
 7. Auxiliary blow nozzle according to claim 3, characterised in that the curve has a radius R_4 of $< 1000 \mu\text{m}$.
 8. Auxiliary blow nozzle according to any one of the preceding claims, characterised in that, when sev-

eral auxiliary blow nozzles (1) are arranged in succession, the envelope curve (5) and the faces (6, 7) are aligned parallel with the warp threads and the face portions (6a, 7a) extend substantially parallel with the threads of a warp.

Revendications

1. Tuyère soufflante auxiliaire pour métier à tuyères d'air munie d'un canal pour flux d'air (2) présentant une ouverture d'admission (2a), avec une ouverture d'évacuation (2b) présente dans la zone d'extrémité (1a) de la tuyère (1) avec un axe médian longitudinal (2b') incliné contre l'axe médian longitudinal (2a') du canal pour flux d'air (2), avec au moins un segment longitudinal (3a) s'étendant depuis la zone d'extrémité (1a) en direction de l'ouverture d'admission (2a) avec un périmètre extérieur (4) de forme quelque peu elliptique, avec une courbe enveloppante (5) entourant partiellement l'axe médian longitudinal (2b') de l'ouverture d'évacuation (2b) et décrivant l'extrémité libre de la zone d'extrémité (1a), qui possède un rayon R_1 et où la courbe enveloppante (5) est arrondie par rapport aux surfaces adjacentes (6, 7), caractérisée en ce que
 - la courbe enveloppante (5) s'étend en un angle α jusqu'à l'axe longitudinal (4a) du périmètre extérieur presque elliptique,
 - les surfaces (6, 7) partant de la courbe enveloppante (5) descendent des deux côtés vers le périmètre extérieur (4) à la façon d'un toit,
 - les surfaces (6, 7) comprennent ainsi un angle β ,
 - la surface respective (6, 7) passe dans le périmètre extérieur (4) avec un rayon R_2 ,
 - un rayon R_3 relie le rayon R_1 de la courbe enveloppante (5) avec le périmètre extérieur (4) et
 - chaque surface (6, 7) forme un segment de surface (6a, 7a) de forme arquée descendant selon un angle γ par rapport au périmètre extérieur (4), dont les jonctions sont arrondies par rapport aux surfaces adjacentes (6, 7) et par rapport au périmètre extérieur (4).
2. Tuyère soufflante auxiliaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les segments de surface (6a, 7a) se situent en diagonale et se font face l'un l'autre.
3. Tuyère soufflante auxiliaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les surfaces (6, 7) sont bombées vers l'extérieur.
4. Tuyère soufflante auxiliaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les surfaces (6, 7) sont planaires.

5. Tuyère soufflante auxiliaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rayon R_1 est supérieur ou égal à $3700 \mu\text{m}$, le rayon R_2 est supérieur ou égal à $300 \mu\text{m}$ et le rayon R_3 avoisine $1000 \mu\text{m}$. 5
6. Tuyère soufflante auxiliaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'angle α a un degré d'angle qui est supérieur ou égal à 3, l'angle β a un degré d'angle d'environ 120 et l'angle γ a un degré d'angle inférieur à 60. 10
7. Tuyère soufflante auxiliaire selon la revendication 3, caractérisée en ce que la courbure possède un rayon R_4 inférieur à $1000 \mu\text{m}$. 15
8. Tuyère soufflante auxiliaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que pour plusieurs tuyères soufflantes auxiliaires (1) placées les unes derrière les autres, la courbe enveloppante (5) et les surfaces (6, 7) sont dirigées parallèlement par rapport aux fils de chaîne et ainsi les segments de surface (6a, 7a) s'étendent de manière presque parallèle par rapport aux fils de chaîne d'une chaîne. 20

25

30

35

40

45

50

55

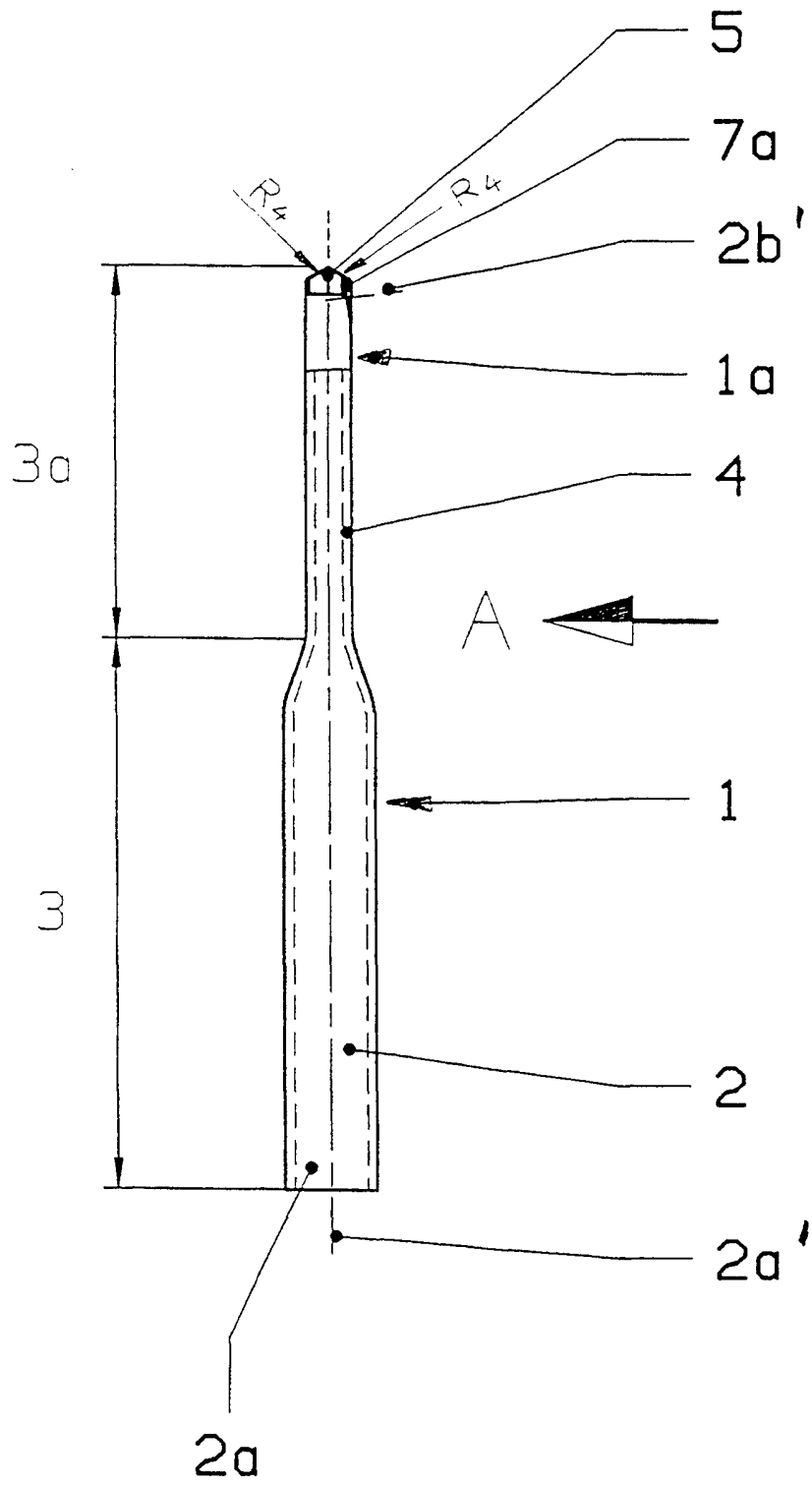


Fig. 1

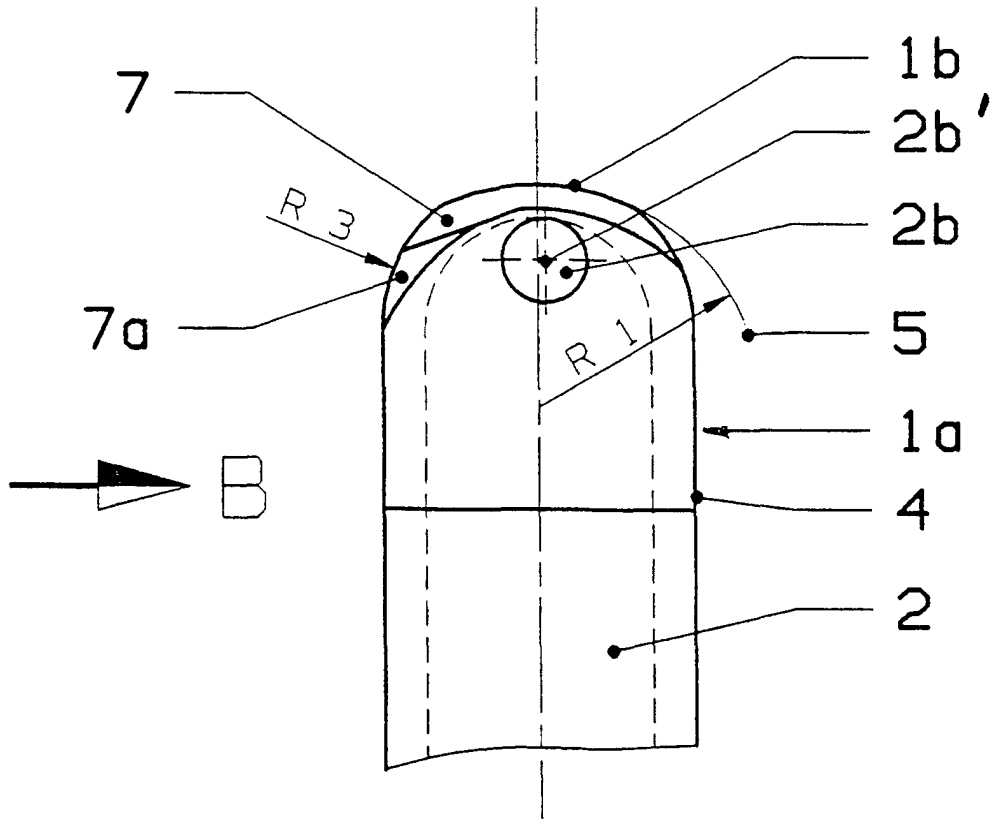


Fig. 2

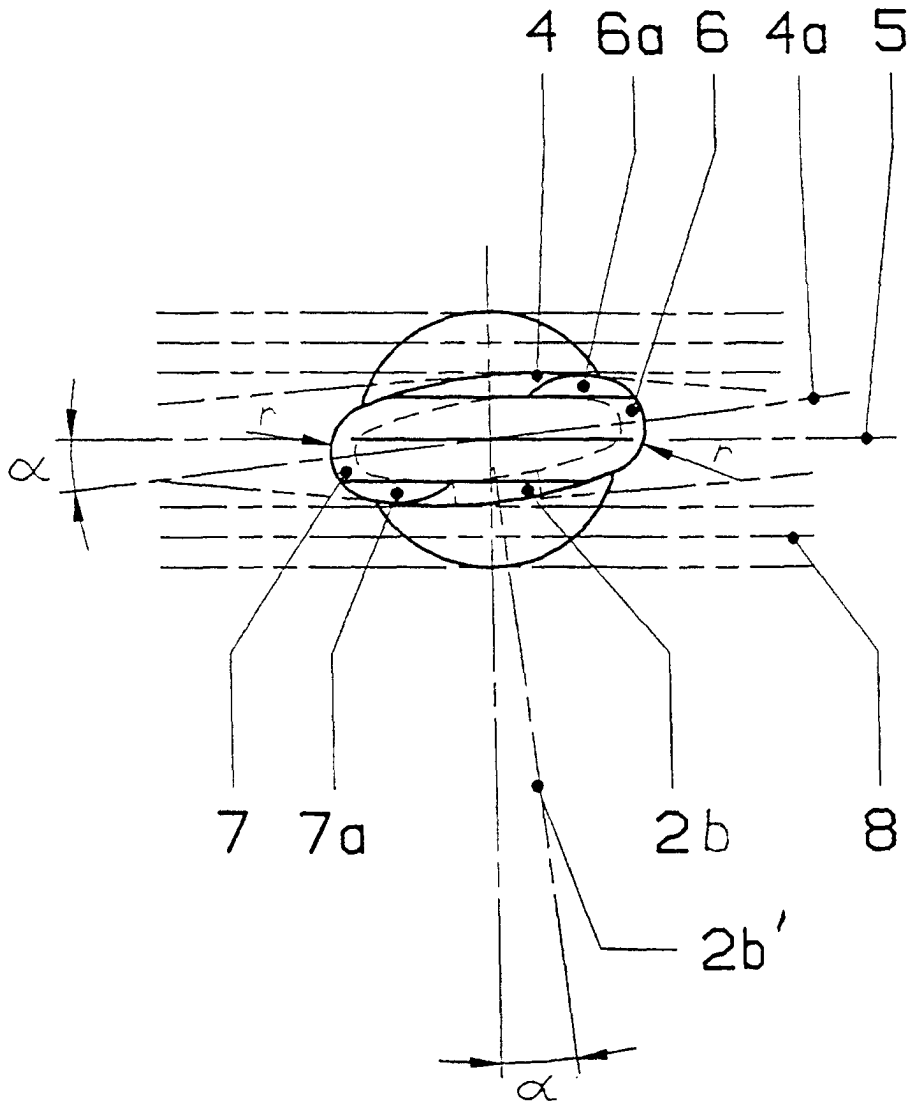


Fig. 3

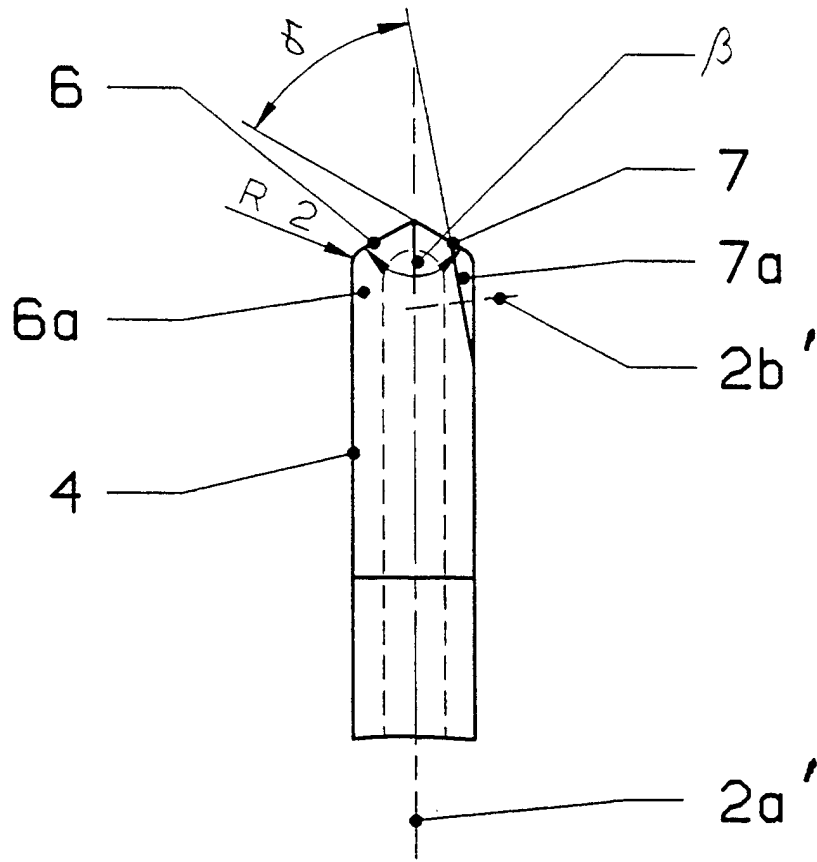


Fig. 4