

(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
15. Februar 2007 (15.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/016901 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 19/08 (2006.01) **B21J 15/02** (2006.01)

& CO. OHG [DE/DE]; Augustenthaler Str. 87, 56567
Neuwied (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/001341

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JOKISCH, Matthias**
[DE/DE]; Ehlersstr. 2a, 30853 Langenhagen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2006 (02.08.2006)

(74) Anwalt: **BROSE + BROSE**; Leutstettener Str. 13, 82319
Starnberg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

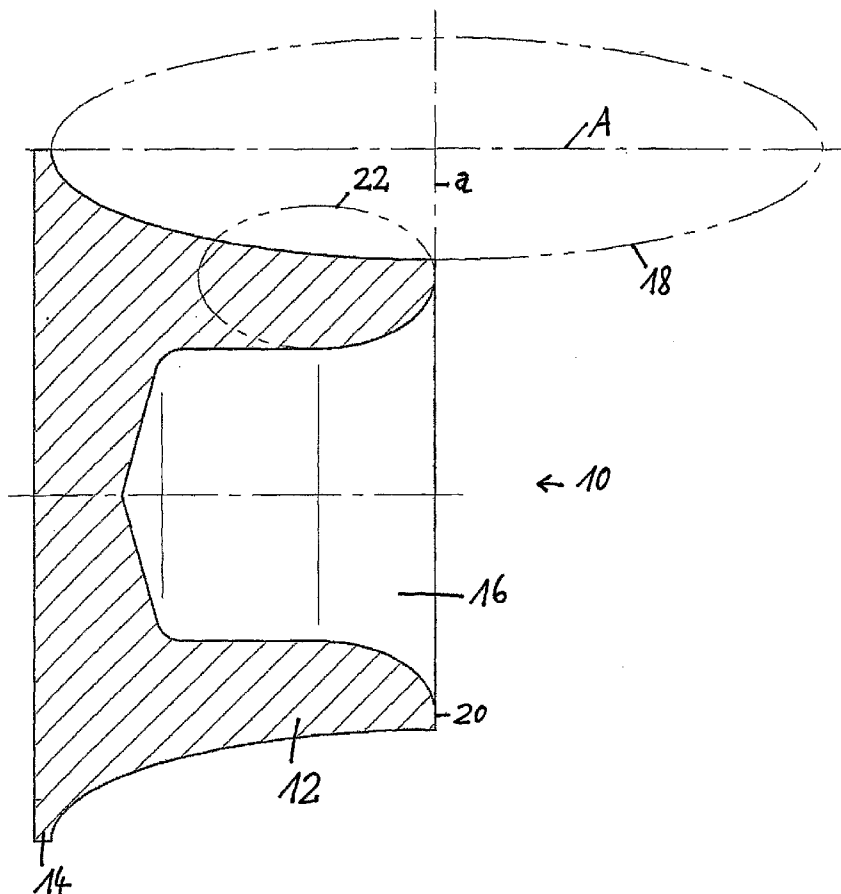
(30) Angaben zur Priorität:
20 2005 012 677.2 9. August 2005 (09.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK GMBH**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SELF-PIERCING ROTATIONALLY SYMMETRICAL RIVET

(54) Bezeichnung: SELBSTSTANZENDES ROTATIONSSYMMETRISCHES NIET



(57) Abstract: Self-piercing rotationally symmetrical rivet (10) having a rivet head (14) and a rivet shank (12) with a central recess (16) which is closed by the rivet head (14), wherein the rivet shank (12) has an outer contour which essentially follows the profile of an ellipse (18) which is placed against the rivet shank from outside and whose major axis (A) runs essentially parallel to the axis of the rivet (10).

(57) Zusammenfassung: Selbst-stanzendes rotationssymmetrisches Niet (10) mit einem Nietkopf (14) und einem Nietschaft (12) mit einer zentrischen Ausnehmung (16) die durch den Nietkopf (14) geschlossen ist, wobei der Nietschaft (12) eine Außenkontur aufweist, die im wesentlichen dem Verlauf einer an den Nietschaft von außen angelegten Ellipse (18) folgt, deren große Achse (A) im wesentlichen parallel zu der Achse des Nietes (10) verläuft.

WO 2007/016901 A1



SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

Selbststanzendes rotationssymmetrisches Niet

10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein selbststanzendes, rotationssymmetrisches Niet mit einem Nietkopf und einem Nietfchaft mit einer zentrischen Ausnehmung, die durch den Nietkopf geschlossen ist.

15 Solche, auch als "Stanzniete" bezeichnete Befestigungsvorrichtungen sind beispielsweise aus der EP 720 695, der EP 833 063, der EP 1 229 254 und der DE 44 31 769 bekannt. Sie bestehen üblicherweise aus einem im Wesentlichen als werkstückseitig offenem Hohlzylinder ausgebildeten Schaft, der über
20 Radien in einen scheibenförmigen Kopf übergeht.

Die Stanzniete gemäß dem Stand der Technik weisen jedenfalls im Schaftbereich stets eine zylindrische Kontur auf.

25 Inzwischen sind diese Stanzniete üblicher Stand der Technik. In der blechverarbeitenden Industrie, insbesondere in der Autoindustrie, geht man aber mehr und mehr dazu über, hochfeste Stähle zu verarbeiten. Stanzniete gemäß dem Stand der Technik können dann nicht mehr verwendet werden, da sie sich verformen oder aufstauchen, bevor die Stanzung bewirkt ist.
30

Zur Lösung dieses Problems wurde schon vorgeschlagen, die Stanzniete gemäß dem Stand der Technik ebenfalls aus einem Metall mit höherer Festigkeit herzustellen. Dies führte je-

doch nicht zu dem gewünschten Erfolg, da dann beim Setzen zunehmend die Gefahr der Rissbildung entsteht.

Weiterhin wünschte die Automobilindustrie einen Stanzniet, der so gesetzt werden kann, dass nach dem Setzen kein Spalt zwischen dem Niet und dem Werkstück, in welches der Niet gesetzt worden ist, besteht, da nur so eine hohe Korrosionsbeständigkeit der Stanznietverbindung erzielt werden kann.

Ausgehend von dieser Situation ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen solchen Stanzniet dergestalt weiterzubilden, dass er auch in Bleche aus hochfestem Stahl gesetzt werden kann, ohne dass man für den Stanzniet besonders harte Materialien wählen muss, wobei gleichzeitig eine Spaltbildung zwischen Niet und Werkstück nach dem Setzen ausgeschlossen werden soll.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Nietschaft des Stanznietes eine Außenkontur aufweist, die im Wesentlichen dem Verlauf einer an dem Nietschaft von außen angelegten Ellipse folgt, deren große Achse im Wesentlichen parallel zu der Achse des Niets verläuft.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also erstmals von der zylindrischen Außenkontur des Schaftes des Stanznietes abgewichen, die man bisher wegen der erforderlichen Stanzeigenschaften für unabdingbar hielt. Durch die erfindungsgemäß größere Dicke der Wand des Schaftes im oberen Bereich des Schaftes kann dieser höhere Kräfte während des Stanzvorganges übertragen und somit kann der erfindungsgemäße Stanzniet auch in Bleche aus hochfestem Stahl und Edelstahl gesetzt werden, ohne dass der Nietschaft beim Nietvorgang zusammenbricht oder staucht. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Nietschaftes

verhindert vorteilhafterweise außerdem die Bildung von Spalten zwischen dem Stanzniet und dem Material des Werkstückes.

5 Um die Fertigung der Außenkontur des Nietschaftes zu erleichtern, kann deren Verlauf durch Sehnenabschnitte der von außen angelegten Ellipse angenähert sein.

Vorzugsweise ist der Nietkopf dabei als sehr flacher Zylinder ausgebildet.

10

Eine besonders vorteilhafte Form ergibt sich, wenn die Höhe des Nietschaftes der halben Länge der großen Achse der Ellipse entspricht.

15

Ebenso ist es bevorzugt, wenn der Unterschied der Außenradien des Nietschaftes am schaftseitigen und am kopfseitigen Ende der halben Länge der kleinen Achse der Ellipse entspricht.

20

Besonders bevorzugt ist es, wenn die Ausnehmung in dem Schaft kopfseitig kegelförmig zuläuft.

Die Ausnehmung kann aber kopfseitig auch dem Verlauf einer weiteren Ellipse mit waagerecht liegender großer Achse folgen.

25

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Übergang von der Außenkontur des Schaftes des Niets am schaftseitigen Ende des Niets zur Innenkontur, die die Ausnehmung begrenzt, durch einen sehr kleinen Radius außen und einen sehr großen Radius innen gebildet.

30

Ebenso ist es bevorzugt, wenn die Außenkontur des Schaftes des Niets am schaftseitigen Ende des Niets etwa rechtwinklig in eine kreisringförmige Fläche übergeht, und diese in einem

großen Radius in die Innenkontur, die die Ausnehmung begrenzt, übergeht.

5 Weiter ist es ebenfalls bevorzugt, dass die Außenkontur des Schaftes des Niets am schaftseitigen Ende des Niets etwa rechtwinklig in eine kreisringförmige Fläche übergeht, und der schaftseitige Teil der Innenkontur, die die Ausnehmung begrenzt, im wesentlichen dem Verlauf einer kleineren Ellipse folgt, die dem Schaft zumindest teilweise einbeschrieben ist, 10 und deren große Achse im wesentlichen parallel zu der Achse des Niets verläuft.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Außenkontur des Schaftes des Niets am schaft- 15 seitigen Ende des Niets spitzwinklig in eine Schräge übergeht, die bereits die Innenkontur der Ausnehmung bildet, so dass die Ausnehmung aus einem in Richtung des Nietkopfes zulaufenden Kegelstumpf besteht, der kopfseitig in einen zylindrischen Bereich übergeht.

20 Weiter ist es bevorzugt, dass die Außenkontur des Schaftes des Niets am schaftseitigen Ende des Niets mit einem kleinen Radius in die Innenkontur übergeht, die die Ausnehmung begrenzt, und die in ihrem schaftseitigen Teil im wesentlichen dem Verlauf einer kleineren Ellipse folgt, die dem Schaft zu- 25 mindest teilweise einbeschrieben ist, und deren große Achse im wesentlichen parallel zu der Achse des Niets verläuft.

30 Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im folgenden an Hand der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Stanzniet in Schnittdarstellung parallel zur Rotationsachse; und

die Figuren 2 bis 13 ebensolche Schnittdarstellungen abgewandelter erfindungsgemäßer Stanzniete.

5 Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stanzniets 10 mit einem Schaft 12 und einem Kopf 14, wobei der Schaft 12 eine Ausnehmung 16 umschließt, die zum Kopf 14 hin geschlossen ist, und dort flach-kegelförmig ausläuft.

10

15

Die Außenkontur des Schaftes 12 wird dabei durch eine Ellipse 18 gebildet, deren große Achse A parallel zu der Rotationsachse des Niets 10 angeordnet ist, und deren Länge das Doppelte der Länge des Schaftes 12 beträgt, so dass die Außenkontur von einem Viertel, also einem Quadranten der Ellipse 18 gebildet wird. Die Länge der kleinen Achse a der Ellipse entspricht dabei dem Doppelten des Unterschiedes der Außenradien des Nietschaftes 12 am schaftseitigen und am kopfseitigen Ende.

20

25

30

Die Außenkontur des Nietschaftes 12 geht am schaftseitigen Ende nahezu rechtwinklig in eine schmale kreisringförmige Fläche 20 über. Die schmale kreisringförmige Fläche 20 geht dann tangential in die Innenkontur des Schaftes 12 über, die gleichzeitig die Begrenzung der Ausnehmung 16 bildet. Der Verlauf dieser Innenkontur folgt dabei dem Verlauf einer weiteren Ellipse 22, die teilweise dem Querschnitt des Schaftes 12 einbeschrieben ist, und deren große Achse parallel zu der Rotationsachse des Niets 10 angeordnet ist. Sobald der Verlauf der Ellipse 22 parallel zur der Rotationsachse des Niets 10 ist, geht dieser Verlauf tangential in einen zylinderförmigen Abschnitt der Ausnehmung 16 über, der kopfseitig über einen Radius in den flach-kegelförmigen Abschluss der Ausnehmung 16 mündet.

Figur 2 zeigt eine ähnliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stanzniets 10. Bei dieser ist jedoch der Verlauf der Ellipse 18 durch einzelne Sehnenabschnitte 24 angenähert, wodurch die Fertigung des erfindungsgemäßen Stanzniets erleichtert werden kann. Die geometrische Entwicklung der Sehnen oder Sekantenstücke 24 ist durch Darstellung der jeweiligen Radien der Ellipse verdeutlicht.

Figur 3 zeigt eine weitere Abwandlung des Stanzniets der Figur 1, wobei der Nietkopf 14 verbreitert ist, so dass er über die große Achse A der Ellipse 18 nach außen übersteht.

Figur 4 wiederum zeigt eine Abwandlung des Stanzniets gemäß Figur 2, bei dem die Ausnehmung 16 kopfseitig mit einer Kuppel anstelle des kegelförmigen Auslaufs abgeschlossen ist, deren Schnittdarstellung dem Verlauf einer dritten Ellipse folgt, deren große Achse waagerecht liegt und in der Länge dem Durchmesser der Ausnehmung 16 entspricht.

Figur 5 zeigt eine weitere Abwandlung der Ausführungsform gemäß Figur 2, bei der die Innenkontur der Ausnehmung 16 im Anschluss an die kreisringförmige Fläche 20 nicht dem Verlauf einer weiteren Ellipse, sondern einem Radius $R\ 1,5$ folgt.

Figur 6 zeigt wiederum eine weitere Abwandlung der Ausführungsform des Stanzniets gemäß Figur 5, bei dem der flachkegelförmige kopfseitige Auslauf der Ausnehmung 16 durch eine Kuppel ersetzt ist, deren Querschnitt im wesentlichen dem Verlauf einer weiteren Ellipse mit waagerecht liegender großer Achse folgt.

Figur 7 stellt wiederum eine Abwandlung der Figur 1 dar, bei der die Außenkontur über einen sehr kleinen Radius R , und

nicht mit einem nahezu rechten Winkel in die schmale kreisringförmige Fläche 20 übergeht. Im weiteren Verlauf folgt die Innenkontur 16 dieses Mal nicht einer Ellipse, sondern einem großen Radius R 1.5.

5

Figur 8 zeigt eine Abwandlung der Ausführungsform gemäß Figur 3, bei der der Übergang zwischen der Außenkontur und der schaftseitigen kreisringförmigen Fläche 20 nicht nahezu rechtwinklig, sondern über einen sehr kleinen Radius R erfolgt.

10

Figur 9 zeigt wiederum eine Abwandlung der Figur 8, bei der der schaftseitige Verlauf der Innenkontur nicht einer Ellipse folgt, sondern einem großen Radius R 1.5.

15

Figur 10 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform eines Stanzniets, bei dem der Übergang von der Außenkontur des Schaftes 12 zur Innenkontur spitzwinklig erfolgt, so dass Außen- und Innenkontur direkt aufeinander treffen, und zwar mit einem Winkel deutlich kleiner als 90° . Die Ausnehmung 16 wird dann von einer Schräge 26 begrenzt, die dann in die übliche Zylinderform der Ausnehmung 16 übergeht, so dass die Ausnehmung 16 von der Schaftseite her gesehen erst kegelförmig und dann zylindrisch gestaltet ist und schließlich über einen kleinen Radius in eine flachkegelförmige Struktur ausläuft.

20

25

Figur 11 zeigt eine weitere Abwandlung der Figur 1, bei der der schaftseitige Verlauf der Innenkontur nicht einer Ellipse, sondern einem großen Radius R 1.5 folgt.

30

Figur 12 schließlich zeigt noch eine weitere Abwandlung der Figur 1, bei der die Ausnehmung 16 nicht in einem flachen Kegel, sondern in einer weiten Kuppel ausläuft, deren Quer-

schnitt im wesentlichen dem Verlauf einer liegenden Ellipse folgt.

Figur 13 zeigt wiederum eine Abwandlung der Figur 12, bei
5 der der schaftseitige Teil der Innenkontur der Ausnehmung 16
nicht einer Ellipse folgt, sondern einem weiten Radius R.

Alle vorgenannten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen
Stanzniets können vorzugsweise aus Stahl, Edelstahl, Alumini-
10 um oder Titan hergestellt sein.

15

20

25

30

5

10

Patentansprüche

- 15 1. Selbststanzendes rotationssymmetrisches Niet (10) mit einem Nietkopf (14) und einem Nietschaft (12) mit einer zentrischen Ausnehmung (16) die durch den Nietkopf (14) geschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Nietschaft (12) eine Außenkontur aufweist, die im wesentlichen dem Verlauf einer an den Nietschaft von außen angelegten Ellipse (18) folgt, deren große Achse (A) im wesentlichen parallel zu der Achse des Nietes (10) verläuft.
- 20
- 25 2. Niet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Nietschaftes (12) dem durch Sehnen angenäherten Verlauf der von außen angelegten Ellipse (18) folgt.
- 30 3. Niet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Nietkopf (14) als sehr flacher Zylinder ausgebildet ist.

4. Niet nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe des Nietschaftes (12) der halben Länge der großen Achse (A) der Ellipse (18) entspricht.

5. Niet nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterschied der Außenradien des Nietschaftes (12) am schaftseitigen und kopfseitigen Ende der halben Länge der kleinen Achse (a) der Ellipse (18) entspricht.

6. Niet nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (16) kopfseitig kegelförmig zuläuft.

7. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (16) kopfseitig in einem elliptischen Bogen endet.

8. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang von der Außenkontur des Schaftes (12) des Niets (10) am schaftseitigen Ende des Niets (10) zur Innenkontur, die die Ausnehmung (16) begrenzt, durch einen sehr kleinen Radius (R) außen und einen sehr großen Radius (R 1.5) innen gebildet ist.

9. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Schaftes (12) des Niets (10) am schaftseitigen Ende des Niets etwa rechtwinklig in eine kreisringförmige Fläche (20) übergeht, und diese in einem großen Radius (R 1.5) in die Innenkontur, die die Ausnehmung (16) begrenzt, übergeht.

10. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Schaftes (12) des Niets (10) am schaftseitigen Ende des Niets (10) etwa rechtwinklig in eine kreisringförmige Fläche (20) über-

geht, und der schaftseitige Teil der Innenkontur, die die Ausnehmung (16) begrenzt, im wesentlichen dem Verlauf einer kleineren Ellipse (22) folgt, die dem Schaft (12) zumindest teilweise einbeschrieben ist, und deren große Achse im wesentlichen parallel zu der Achse des Niets (10) verläuft.

11. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Schaftes (12) des Niets (10) am schaftseitigen Ende des Niets (10) spitzwinklig in eine Schräge (26) übergeht, die bereits die Innenkontur der Ausnehmung (16) bildet, sodass die Ausnehmung (16) aus einem in Richtung des Nietkopfes (14) zulaufenden Kegelstumpf besteht, der kopfseitig in einen zylindrischen Bereich übergeht.

12. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Schaftes (12) des Niets (10) am schaftseitigen Ende des Niets mit einem kleinen Radius (R) in die Innenkontur übergeht, die die Ausnehmung (16) begrenzt, und die in ihrem schaftseitigen Teil im wesentlichen dem Verlauf einer kleineren Ellipse (22) folgt, die dem Schaft (12) zumindest teilweise einbeschrieben ist, und deren große Achse im wesentlichen parallel zu der Achse des Niets (10) verläuft.

13. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass er aus Stahl, Edelstahl, Aluminium oder Titan hergestellt ist.

Fig. 1

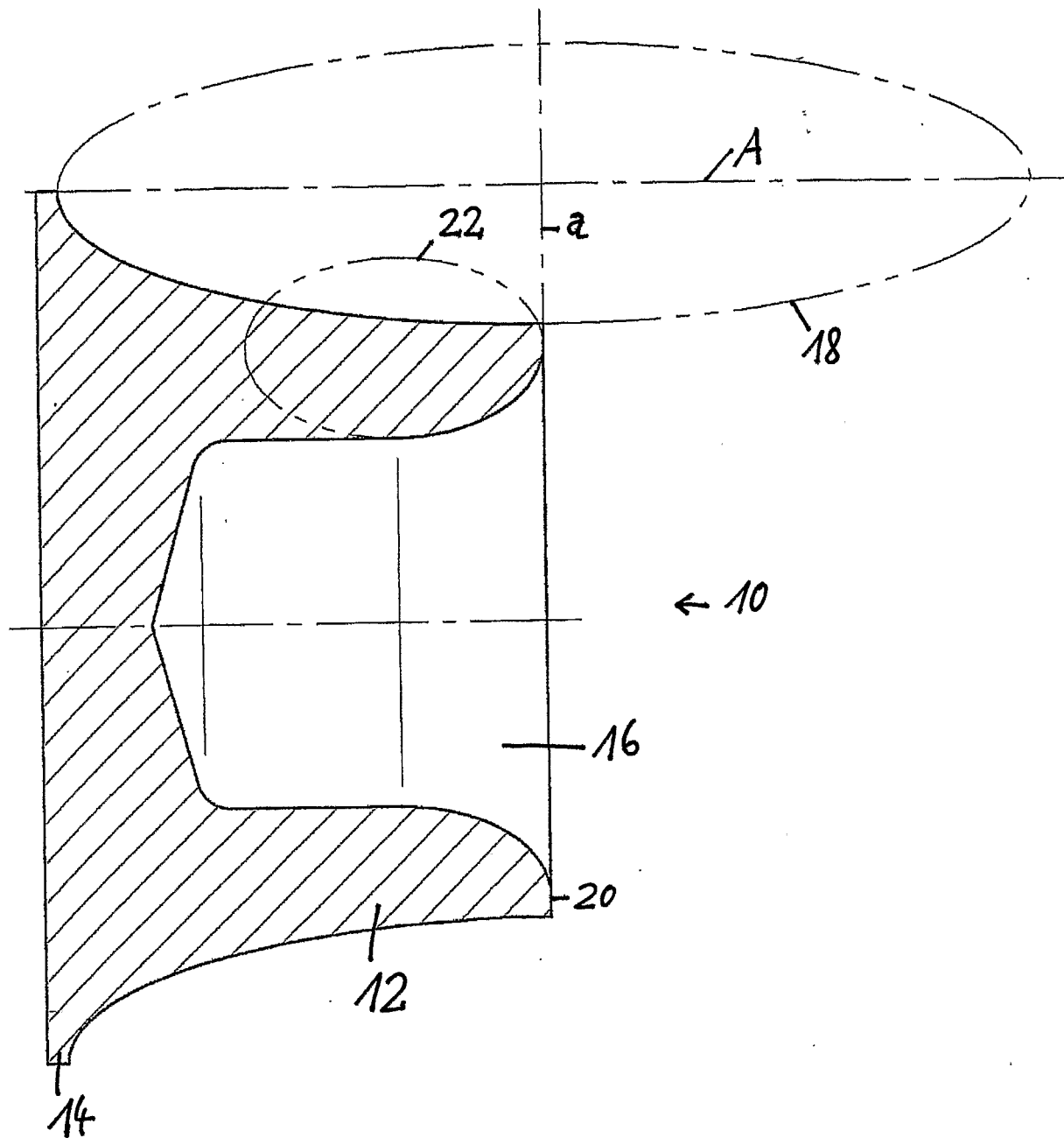


Fig. 2

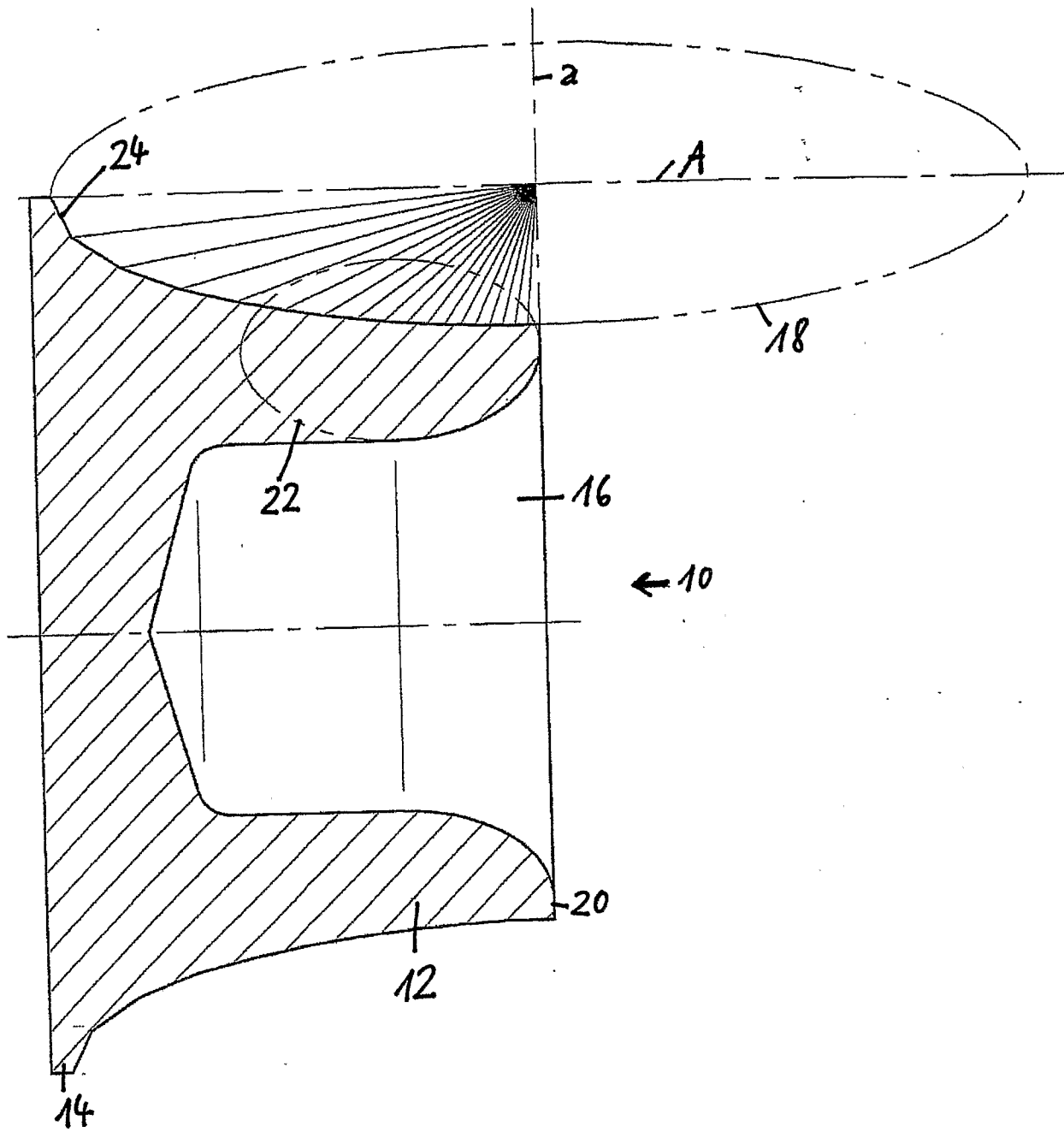


Fig. 3

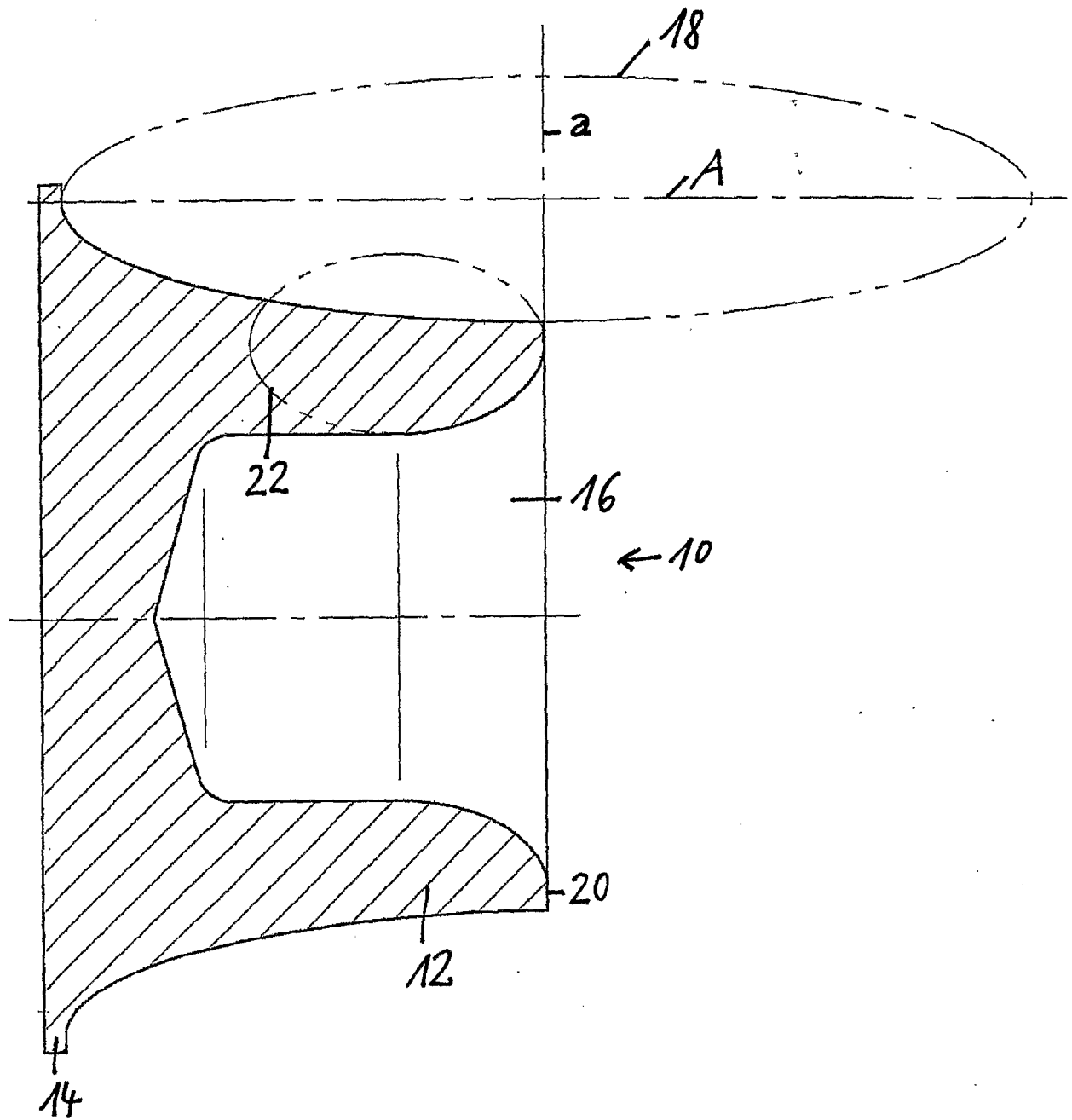


Fig. 4

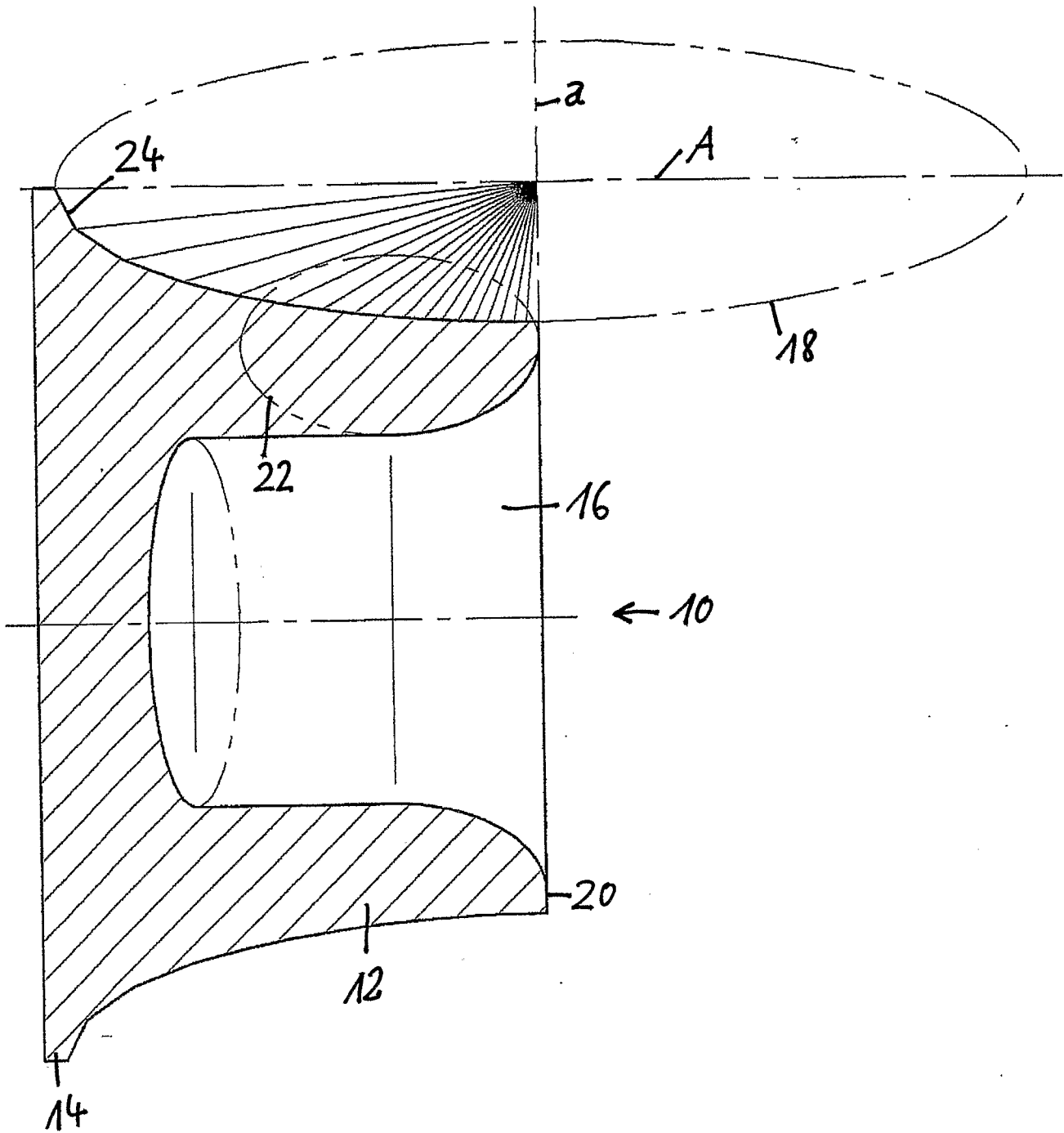


Fig. 5

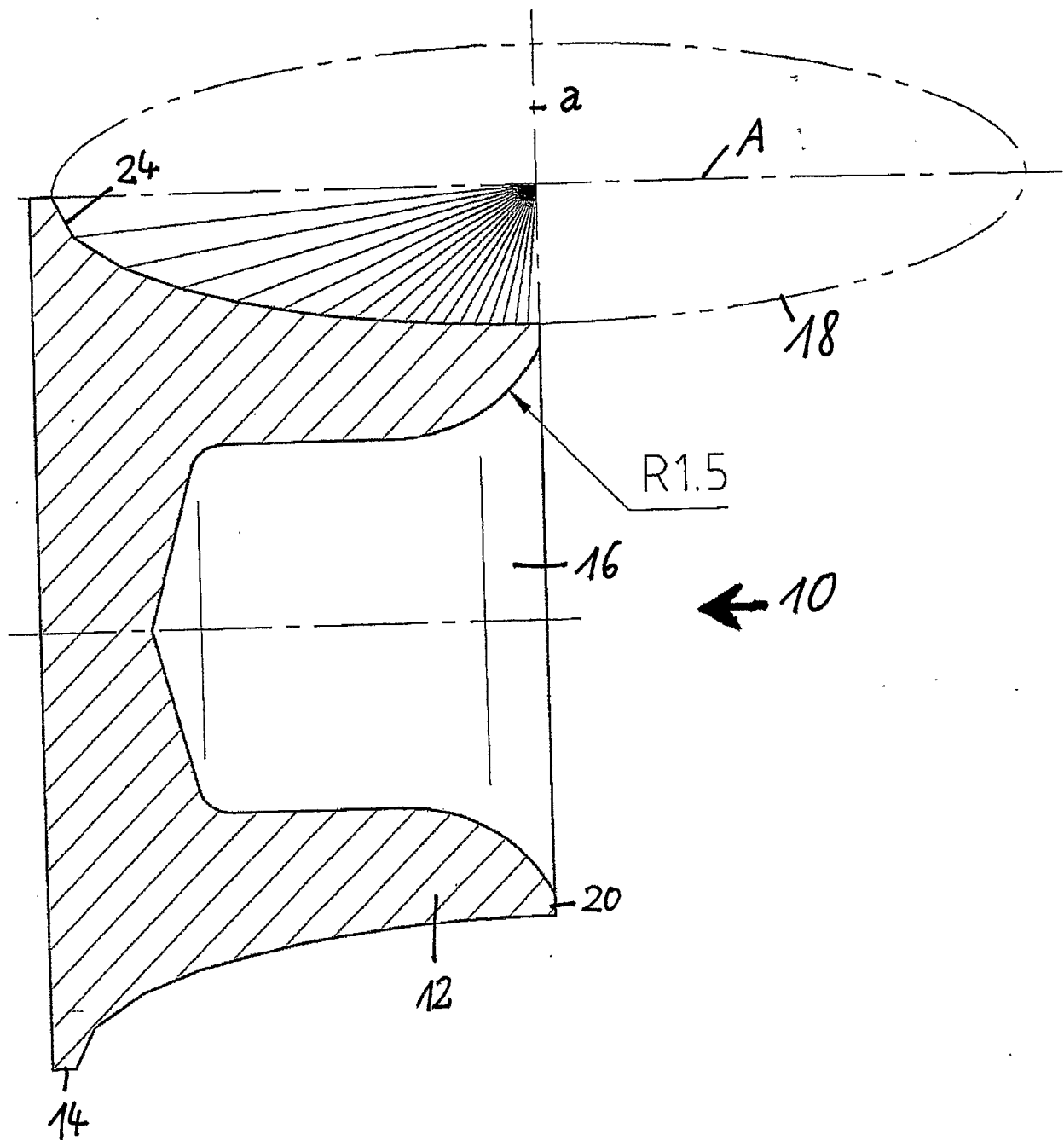


Fig. 6

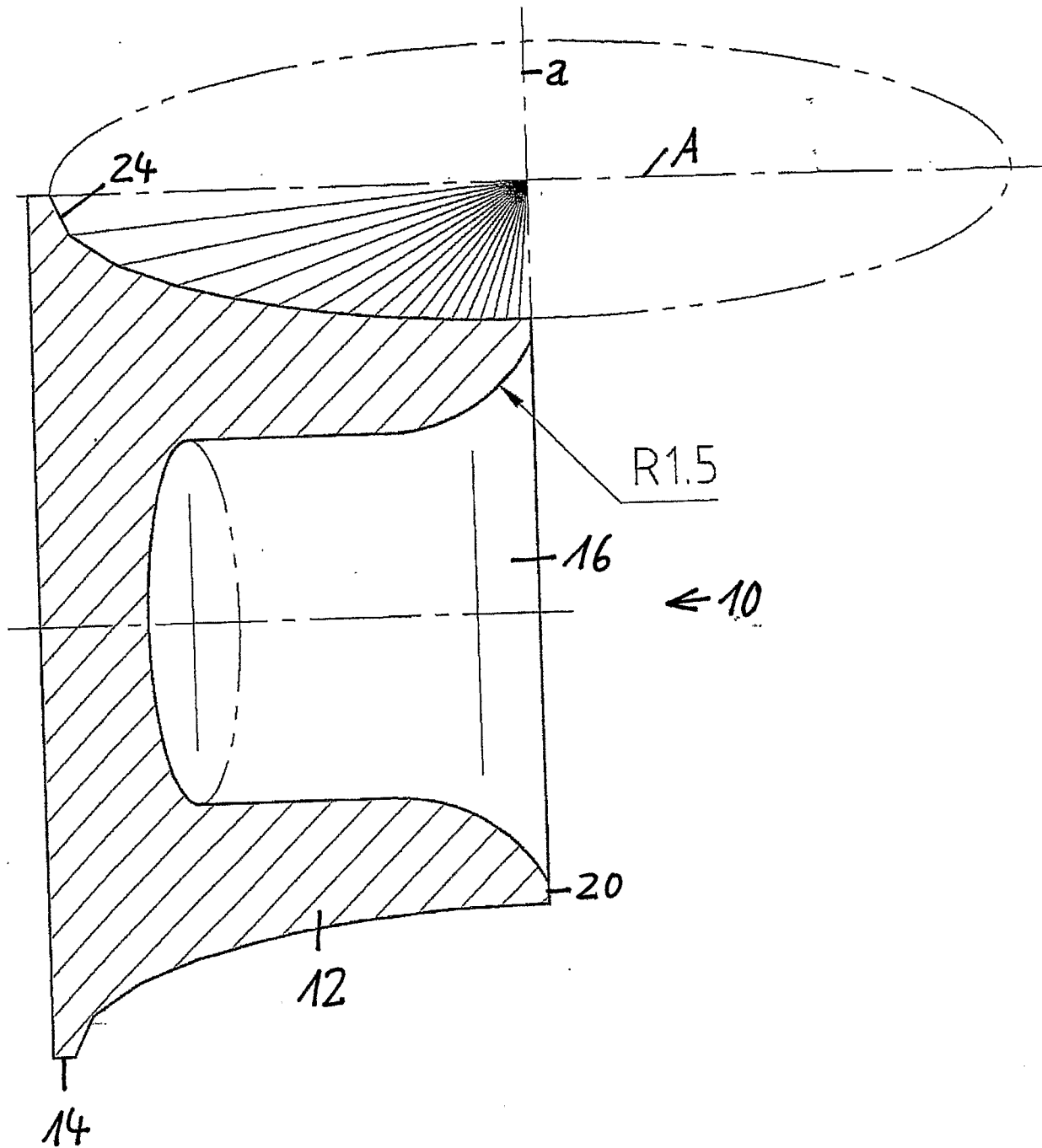


Fig. 7

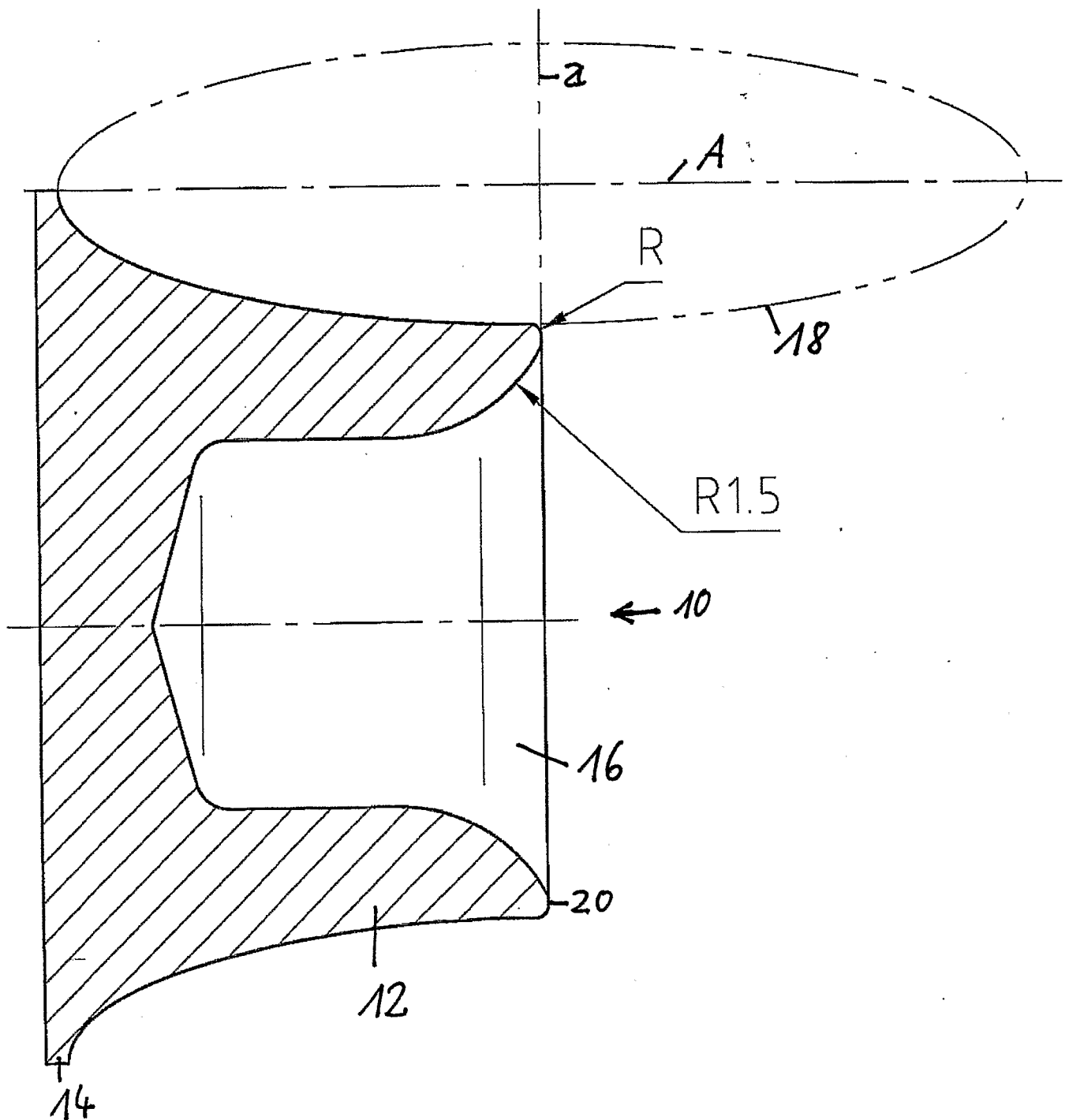


Fig. 8

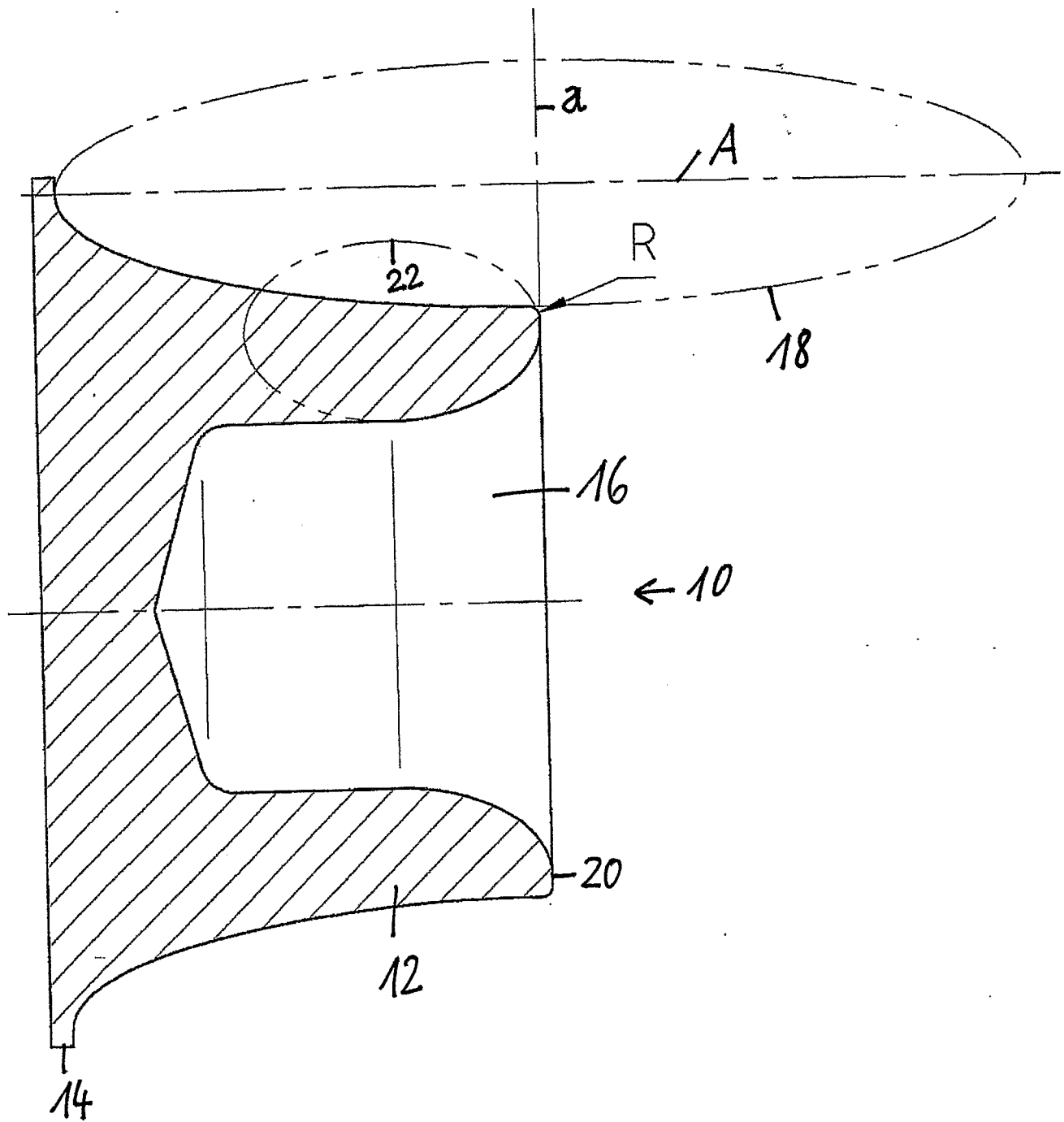


Fig. 9

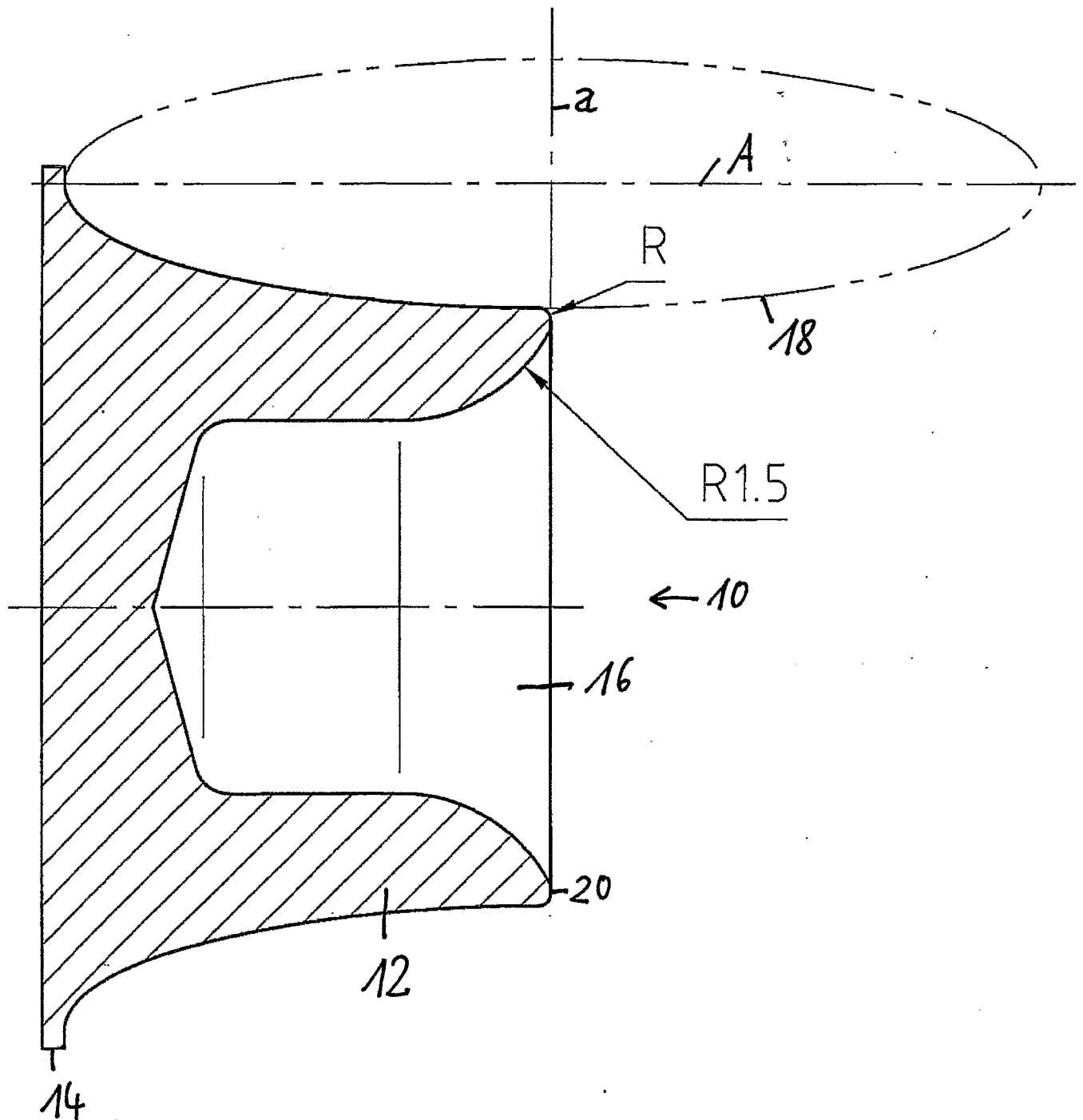


Fig. 10

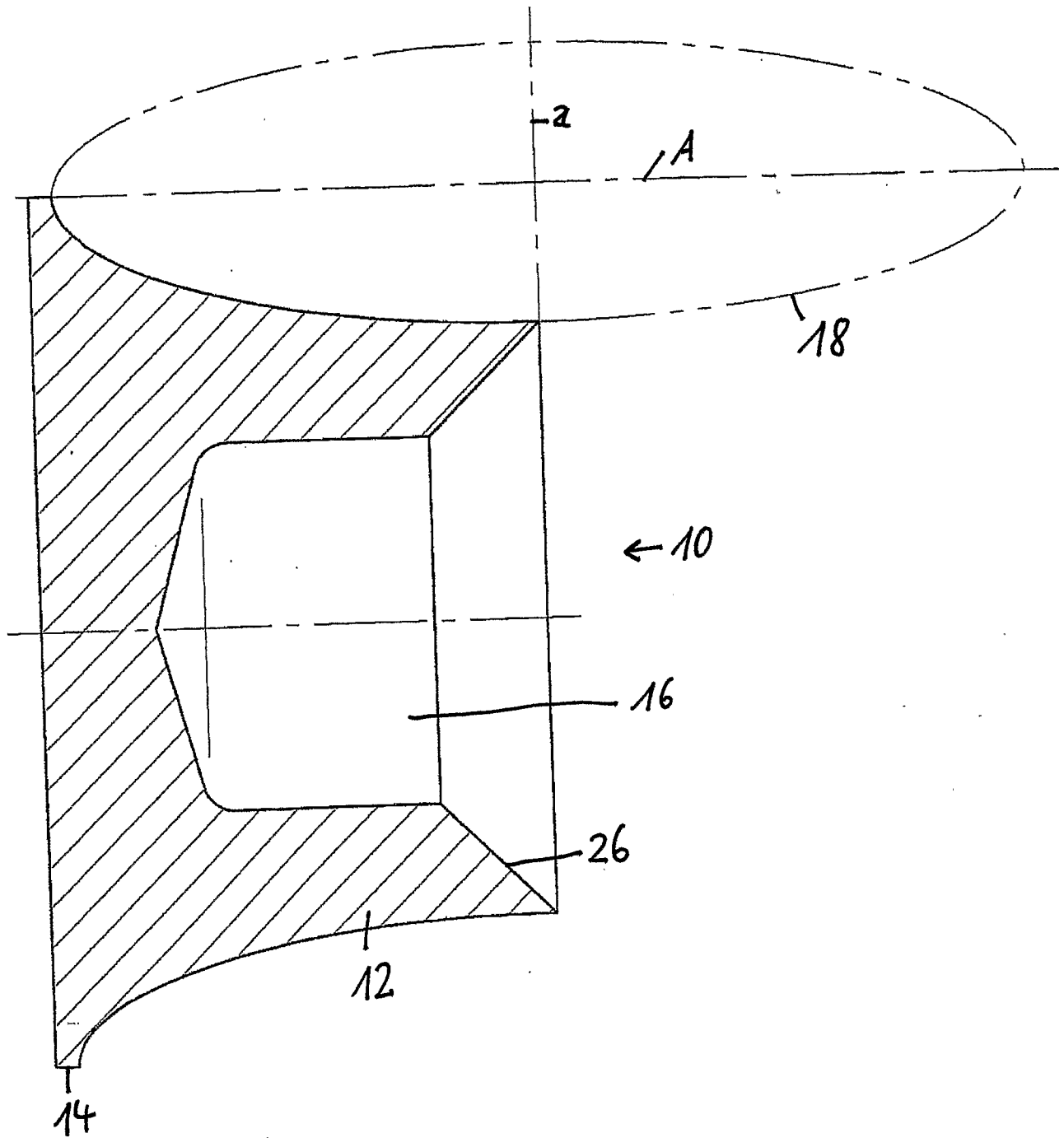


Fig. 11

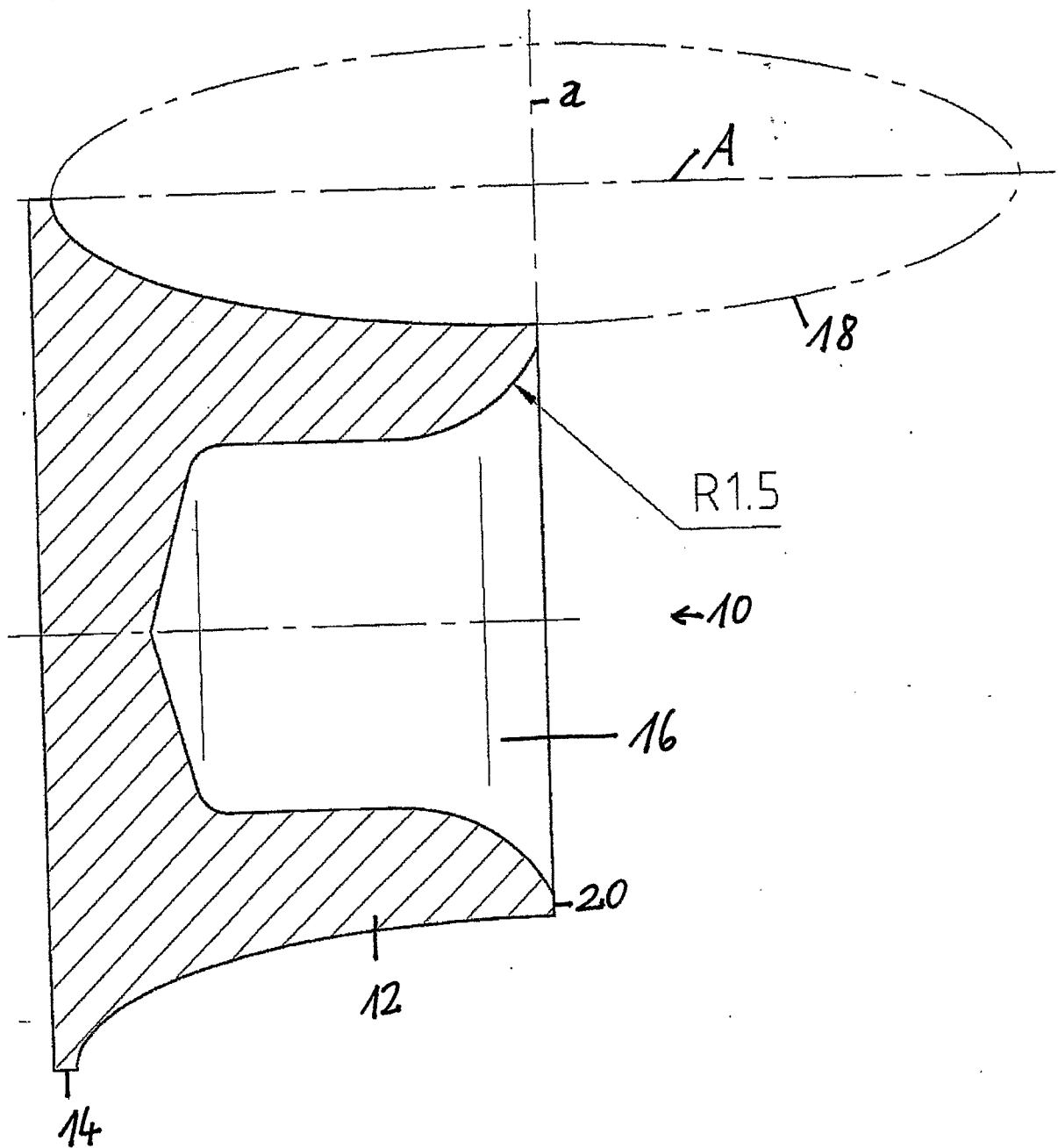


Fig. 12

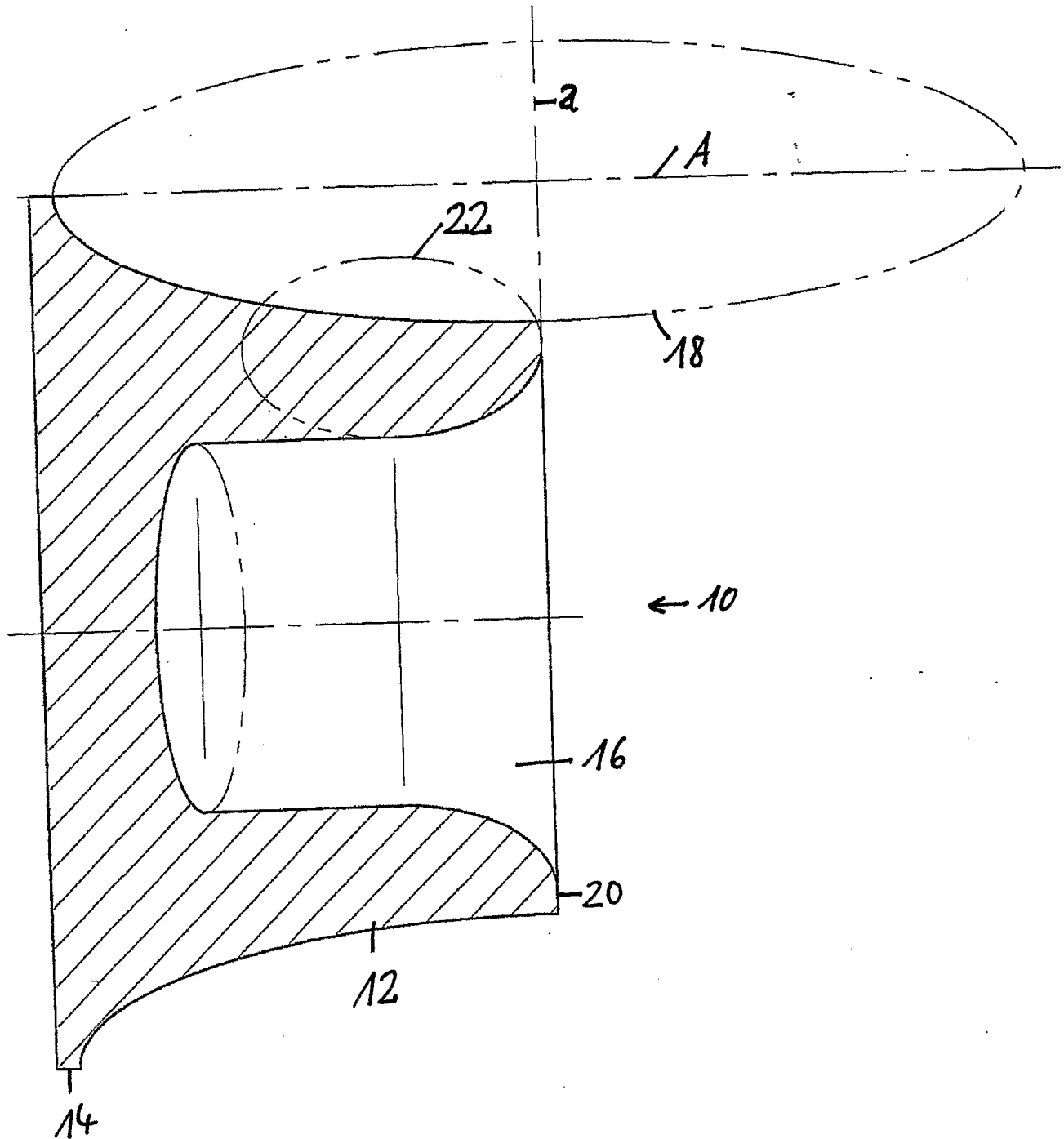
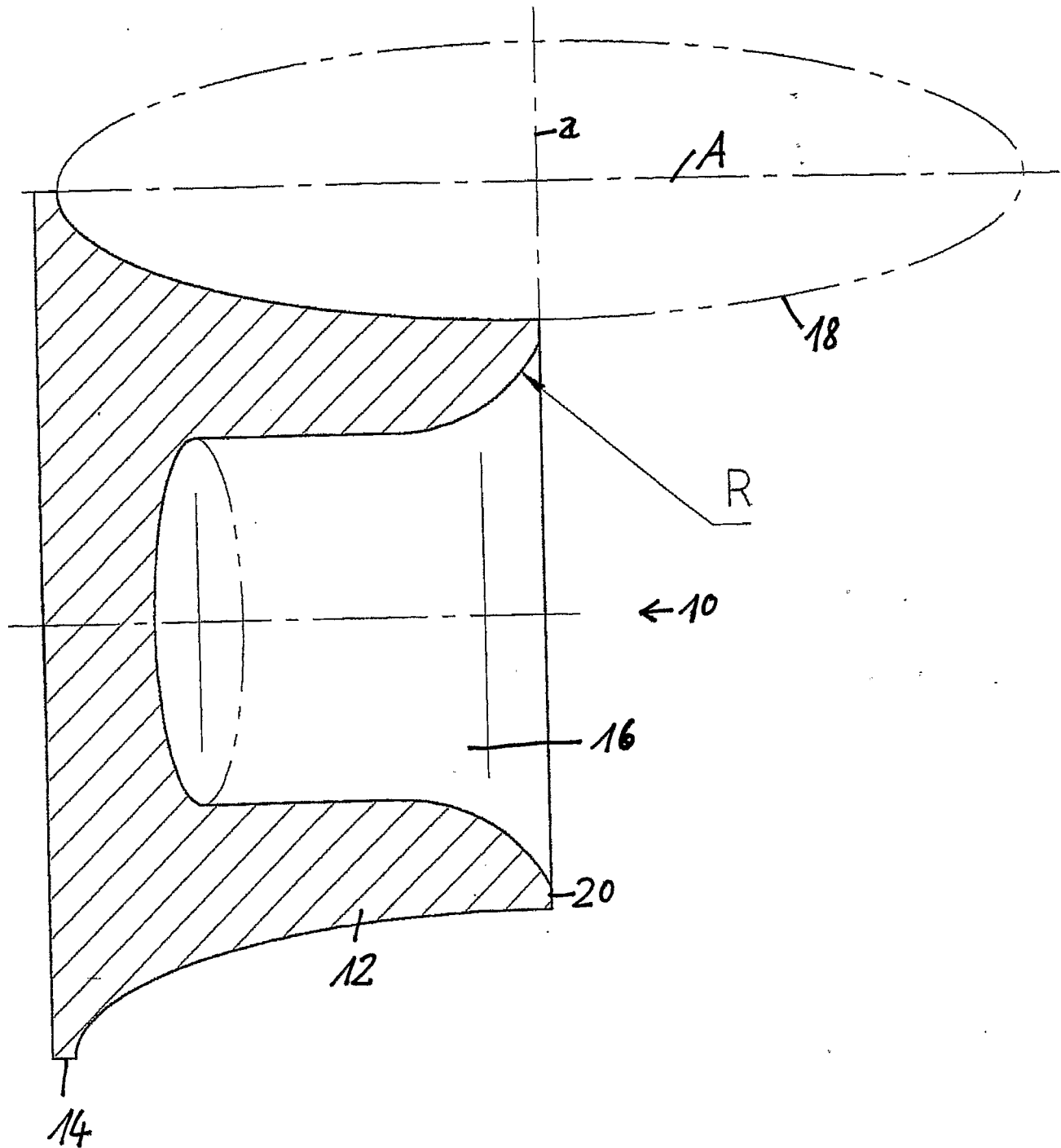


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/001341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16B19/08 E21J15/02

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)

B21J F16B

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	US 6 662 911 B1 (NUGIER JOHN G [US]) 16 December 2003 (2003-12-16) the whole document	1-13
A	US 2002/006321 A1 (SINGH SUMANJIT [DE] ET AL) 17 January 2002 (2002-01-17) the whole document	1-13
A	EP 1 387 093 A (NEWFREY LLC [US]) 4 February 2004 (2004-02-04) the whole document	1-13
A	DE 200 01 103 U1 (BERGNER RICHARD GMBH CO [DE]) 27 April 2000 (2000-04-27) the whole document	1-13

☐ 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 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

27 October 2006

Date of mailing of the international search report

07/11/2006

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

Authorized officer

Huusom, Carsten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2006/001341

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6662911	B1	16-12-2003	NONE	
US 2002006321	A1	17-01-2002	NONE	
EP 1387093	A	04-02-2004	JP 2004060855 A US 2004068854 A1	26-02-2004 15-04-2004
DE 20001103	U1	27-04-2000	AU 2543000 A WO 0045056 A1 EP 1064466 A1	18-08-2000 03-08-2000 03-01-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001341

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16B19/08 B21J15/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21J F16B

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	US 6 662 911 B1 (NUGIER JOHN G [US]) 16. Dezember 2003 (2003-12-16) das ganze Dokument	1-13
A	US 2002/006321 A1 (SINGH SUMANJIT [DE] ET AL) 17. Januar 2002 (2002-01-17) das ganze Dokument	1-13
A	EP 1 387 093 A (NEWFREY LLC [US]) 4. Februar 2004 (2004-02-04) das ganze Dokument	1-13
A	DE 200 01 103 U1 (BERGNER RICHARD GMBH CO [DE]) 27. April 2000 (2000-04-27) das ganze Dokument	1-13

☐ 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 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Oktober 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/11/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3015

Bevollmächtigter Bediensteter

Huusom, Carsten

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001341

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6662911	B1	16-12-2003	KEINE		
US 2002006321	A1	17-01-2002	KEINE		
EP 1387093	A	04-02-2004	JP	2004060855 A	26-02-2004
			US	2004068854 A1	15-04-2004
DE 20001103	U1	27-04-2000	AU	2543000 A	18-08-2000
			WO	0045056 A1	03-08-2000
			EP	1064466 A1	03-01-2001