



(11) **EP 1 516 701 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 ^(2006.01) **B25G 1/10** ^(2006.01)
B24B 23/02 ^(2006.01) **B23B 45/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04018054.9**

(22) Anmeldetag: **29.07.2004**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Winkelschraubers**

Method of manufacturing an angle-type screwdriver

Procédé de fabrication d'un tournevis à tête angulaire

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

(30) Priorität: **22.09.2003 DE 10344164**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(73) Patentinhaber: **Rexroth Indramat GmbH
97816 Lohr am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bader, Richard
74653 Künzelsau (DE)**

• **Buss, Johann
70839 Gerlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Thürer, Andreas
Bosch Rexroth AG
Zum Eisengiesser 1
97816 Lohr am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 387 410 DE-A- 19 617 477
US-B1- 6 248 007

EP 1 516 701 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

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines winkelartigen Schraubergeräts mit Längsteil und einem am Ende des Längsteils im wesentlichen rechtwinklig angeordneten Abtriebsteil, wobei beide Teile mittels einem Winkelgetriebe mit einem aus Metall geformten Gehäuse verbunden sind, wobei das Getriebe und das Gehäuse zusammen einen sogenannten Winkelkopf bilden und wobei auf dem Längsteil ein Griffbereich vorgesehen ist. Siehe z.B. DE-U-7402051.

Stand der Technik

[0002] Winkelartige Handgeräte werden in allen Industriebereichen eingesetzt, zum Schrauben, Bohren, Schleifen, usw. Die Geräte bestehen in der Regel aus einem Längsteil und einem an dem Längsteil angeordneten Abtriebsteil, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Die Abtriebswelle 100 und das Längsteil oder Gerätekörper 105 werden mittels einem Metallgehäuse 101 umfassten Winkelgetriebe, die zusammen den sog. Winkelkopf 101 bilden, verbunden. Die Hauptfunktion des Getriebes ist die Umlenkung der Abtriebswelle des Gerätes, d.h. rein funktionell.

Diese Umlenkung ist gewünscht unter anderem, um den Gebrauch des Gerätes durch den Benutzer zu vereinfachen. Ein so konzipiertes Gerät kann stabiler gehalten werden im Vergleich zu einem ohne Winkelgetriebe gerade ausgeführten Gerät. Das Getriebe wird als rein funktionelles Umlenkungsteil gesehen und wird deswegen mit einem stabilen und billigen Metallgehäuse versehen. Solche Geräte werden wegen ihres Gewichts und wegen des beim Schrauben/Bohren generierten Reaktionsmoments in der Regel zweihändig geführt. Der Benutzer muss, um das Gerät stabil zu führen, das Gerät mit zwei Händen festhalten. Dies tut er, in dem er entweder mit der zweiten Hand auf das Längsteil 103 greift oder in dem er den oft vorhandenen, dem Abtriebs- und Längsteil orthogonal zugeordneten zweiten Handgriff 102, ergreift. Existierende winkelartige Geräte, insbesondere zweihändig zu führende Geräte, sind wegen der Gerätegeometrie schwierig zu führen und zu verwenden.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines winkelartigen Schraubergeräts anzugeben, mit dem die geometriebezogenen Nachteile der existierenden Geräte bezüglich des zweiten Handgriffs eliminiert werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0005] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den Unteransprüchen. Die Erfindung bietet den Vorteil, dass ein winkelartiges Schraubergerät

ohne zusätzlichen, dem Abtriebs- und Längsteil orthogonal angeordneten zweiten Handgriff geschaffen werden kann, die optimal geführt werden kann.

[0006] Diese Vorteile werden dadurch erreicht, dass das aus Metall geformte Gehäuse, das beide Teile, Abtriebsteil und Längsteil, verbindet, bis auf die Abtriebsseite mit EVA-Kunststoff umspritzt ist, wobei Form, Oberfläche und Material der Kunststoffumhüllung so ausgebildet sind, dass ein griffsicherer, zweiter integraler Handgriff entsteht. Das umhüllte Gehäuse liegt im Gegenteil zu dem Metallgehäuse bequem in der Hand und kann ohne Ermüdung oder Druckstellen in der Hand geführt werden. Der Benutzer kann demzufolge Druck entlang der Drehachse des Gerätes aufbringen, um den Arbeitsprozess optimal zu führen.

[0007] Der integrale Handgriff ist immer direkt oberhalb dem Arbeitspunkt des Werkstücks positioniert. Das Schraubergerät kann deswegen mit dem zweiten integralen Handgriff stabilisiert und geführt werden, ohne ein mechanisches Kippmoment zu erzeugen und ohne, dass der Arbeitsprozess negativ beeinflusst wird. Der auf diese Art und Weise geschaffene integrale Handgriff bietet auch den mechanischen Vorteil, dass das Reaktionsmoment, das durch die Beschleunigung der Abtriebswelle generiert wird, durch den Benutzer optimal aufgenommen werden kann.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Oberfläche der Kunststoffumhüllung mit Vertiefungen oder Strukturen versehen, die es erlauben, einen noch bequemerem und deswegen stabileren Griff des Gerätes für den Benutzer zu haben.

Der verwendete Kunststoff weist vibrationsabsorbierende Eigenschaften auf. Die Handhabung des Gerätes ist durch den vibrationsarmen integralen Griff erheblich erleichtert, weil die Hände des Benutzers nicht durch die Vibrationen ermüdet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Prinzipschaltbild einer aus dem Stand der Technik bekannten winkelartigen Handmaschine

Figur 2 ein erfindungsgemäß ausgeführter Winkelkopf

[0010] In den Figuren sind nur die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente und Bauteile in schematisierter Darstellung wiedergegeben. Gleiche oder gleichwirkende Bauteile sind in den Figuren weitgehend mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0011] In Figur 2 ist ein erfindungsgemäß hergestelltes Schraubergerät in Seitenansicht dargestellt. Das Gerät besteht im wesentlichen aus einem Längsteil 203 (Gerätekörper), einem Winkelgetriebegehäuse/Winkelkopf 201 und einer Abtriebswelle 200. Das Längsteil selbst kann aus Stahl oder einem ähnlichen mechanisch sehr stabilen Material geformt sein, es wird vorzugsweise mit einer Kunststoffbeschichtung versehen und wird im Betrieb als Haupthandgriff verwendet.

Am Ende des Längsteils 203 ist ein Winkelgetriebe angebracht, um die Abtriebsrichtung mechanisch um 90 Grad zu drehen. Das Getriebe besteht aus einem einfachen Metallgehäuse 201, das beide Teile verbindet und die Abtriebswelle 200 mechanisch abstützt.

[0012] Das in Fig. 2 dargestellte Gerät ist ein Schraubergerät, wobei, um eine formschlüssige Verbindung mit der Schraube 207 zu gewährleisten und um das gewünschte Drehmoment aufzubringen, ein zum Werkstück 207 passendes Werkzeug (Schraubendrehereinsatz 209) an der Abtriebswelle 200 angebracht ist. Während des Schraubprozesses wird durch die Drehung 205 der Abtriebswelle 200 und der Schraubereinsatz 209 ein Drehmoment auf die Schraube 207 aufgebracht, das zu einer Drehung der Schraube 207 führt. Um die Schraube 207 schnell und effizient einzuschrauben, muss nicht nur ein Drehmoment sondern auch eine axiale Druckkraft 204 auf die Schraube 207 aufgebracht werden. Der Druckkraftvektor 204 muss in einer axialen Richtung 208 zur Längsachse der Schraube 207 sein, um ein Kippmoment zu vermeiden. Die Druckkraft 204 wird vom Gerätebenutzer ausgeübt, in dem er mit seiner Hand auf die Kunststoffumhüllung 202 des Gerätes, d.h. auf den integralen Handgriff greift, und in Schraubrichtung 204 andrückt. Wenn trotz der idealen Einbringung am integralen Handgriff 202 ein Kippmoment vorhanden sein sollte, ist der Effekt des Kippmoments minimiert, weil der Abstand zwischen der Außenfläche der Umhüllung 204 und dem Abtriebspunkt 205, der wie ein Hebel wirkt, sehr kurz ist. Fig. 2 zeigt auch in schematischer Form die Richtung des durch die Beschleunigung der Abtriebswelle 200 produzierten Reaktionsmoments 206 des Gerätes. Das Reaktionsmoment 206, das wie ein Moment um die Abtriebsachse 208 wirkt, wird durch die Beschleunigung der Abtriebswelle 200 erzeugt und muss von dem Gerätebenutzer aufgenommen werden. Der Benutzer kann das Moment 206 optimal aufnehmen, weil er mit einer Hand direkt entlang der Drehachse 208 des Gerätes einen gerätetabilisierenden Druck aufbringen kann und mit seiner zweiten Hand ein dem Reaktionsmoment entgegengesetztes Moment aufbringen kann.

[0013] Die erfindungsgemäß hergestellte Kunststoffumhüllung des Winkelkopfes eines Schraubergerätes erzielt nicht nur eine bezüglich des Designs, sondern insbesondere auch eine ergonomische und technische Verbesserung des Gerätes. Die schon erwähnten technischen Vorteile ermöglichen eine einfachere und vor al-

lem genauere und bequemere Führung des Handgerätes und dadurch eine erhöhte Produktivität.

Bezugszeichenliste

[0014]

100	Abtriebswelle
101	Winkelgetriebegehäuse/Winkelkopf
102	Griff
103	Längsgriff
105	Gerätekörper
200	Abtriebswelle
201	Winkelgetriebegehäuse / Winkelkopf
202	Kunststoffumhüllung
203	Längsgriff
204	Handdruckkraft-Vektor
205	Abtrieb
206	Reaktionsmoment
207	Schraube
208	Drehachse
209	Schraubereinsatz

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines winkelartigen Schraubergerätes mit Längsteil (203) und einem am Ende des Längsteils im wesentlichen rechtwinklig angeordneten Abtriebsteil (200), wobei beide Teile, Abtriebsteil (200) und Längsteil (203), mittels einem Winkelgetriebe (201) mit einem aus Metall geformten Gehäuse verbunden sind, wobei das Getriebe und das Gehäuse zusammen einen so genannten Winkelkopf (201) bilden und wobei auf dem Längsteil ein Griffbereich (203) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelkopf (201) mit Kunststoff umhüllt wird, wobei die Kunststoffumhüllung des Winkelkopfes (201) mittels einer den Winkelkopf (201) bis auf die Abtriebsseite allseitig umgebenden Umspritzung hergestellt ist, wobei Form, Oberfläche und Material der Kunststoffumhüllung (202) so ausgebildet sind, dass ein griffsicherer, zweiter, integraler Handgriff entsteht und der Druckkraftvektor in einer axialen Richtung zur Längsachse einer einzudrehenden Schraube wirkt, wobei die Umspritzung mittels EVA - Kunststoff erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Abstand zwischen dem auf dem Längsteil (203) vorgesehenen Griffbereich und dem zweiten integralen Handgriff (202) so gestaltet ist, dass die durch den Abtrieb (205) des Gerätes generierten Reaktionskräfte/-momente (206) bei ausreichender Bewegungsflexibilität von einem Benutzer unter Betriebsbedingungen dauerhaft sicher kompensiert werden können.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, wobei Griffvertiefungen/ - mulden und/oder Griffstrukturen auf der Oberfläche der Kunststoffumhüllung (202) angebracht sind.

Claims

1. Method for producing an angle-type screwdriver having a longitudinal part (203) and an output part (200) which is essentially arranged at a right angle at the end of the longitudinal part, both parts, the output part (200) and the longitudinal part (203), being connected to a housing formed from metal by means of an angular gear (201), the gear and the housing together forming a so-called angle head (201) and a grip region (203) being provided on the longitudinal part, **characterized in that** the angle head (201) is encased with plastic, the plastic casing of the angle head (201) being produced using an injection-moulded encapsulation which surrounds the angle head (201) on all sides apart from the output side, the shape, surface and material of the plastic casing (202) being designed in such a manner that a second integral handle with a secure grip is produced and the pressure force vector acts in an axial direction with respect to the longitudinal axis of a screw to be screwed in, the injection-moulded encapsulation being effected using EVA plastic.
2. Method according to Claim 2, the distance between the grip region, which is provided on the longitudinal part (203), and the second integral handle (202) being configured in such a manner that the reaction forces/moments (206) generated by the output (205) of the device can be permanently compensated for in a reliable manner by a user under operating conditions given sufficient flexibility in terms of movement.
3. Method according to one of the preceding claims, grip depressions/cavities and/or grip structures being fitted on the surface of the plastic casing (202).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une visseuse d'angle comportant une partie longitudinale (203) et, à son extrémité, une partie d'entraînement (200) pratiquement perpendiculaire à celle-ci, les deux parties, la partie d'entraînement (200) et la partie longitudinale (203) étant reliées par une transmission d'angle (201) ayant un boîtier moulé en métal, la transmission et le boîtier formant en combinaison, une tête coudée (201) et la partie longitudinale comporte une zone formant une poignée (203),
caractérisé en ce que

- la tête coudée (201) est enveloppée de matière plastique,
- l'enveloppe en matière plastique de la tête coudée (201) est réalisée par un surmoulage entourant tous les côtés, sauf le côté d'entraînement de la tête coudée (201),
- la forme, la surface et la matière de l'enveloppe en matière plastique (202) réalisant une seconde poignée intégrale, de bonne préhension et le vecteur de poussée agit dans la direction axiale de l'axe longitudinal de la vis à enfoncer,
- le surmoulage par injection est fait EVA (éthylène vinyle acétate).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la distance entre la zone formant poignée prévue sur la partie longitudinale (203) et la seconde poignée intégrale (202) est telle que les forces de réaction/couples de réaction (206) générés par l'entraînement (205) de la visseuse puissent être compensés sûrement, de façon permanente, par une souplesse de mouvements suffisante de l'utilisateur dans les conditions de fonctionnement.
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, selon lequel la surface de l'enveloppe en matière plastique (202) comporte des cavités de préhension/gorges de préhension et/ou des structures de préhension.

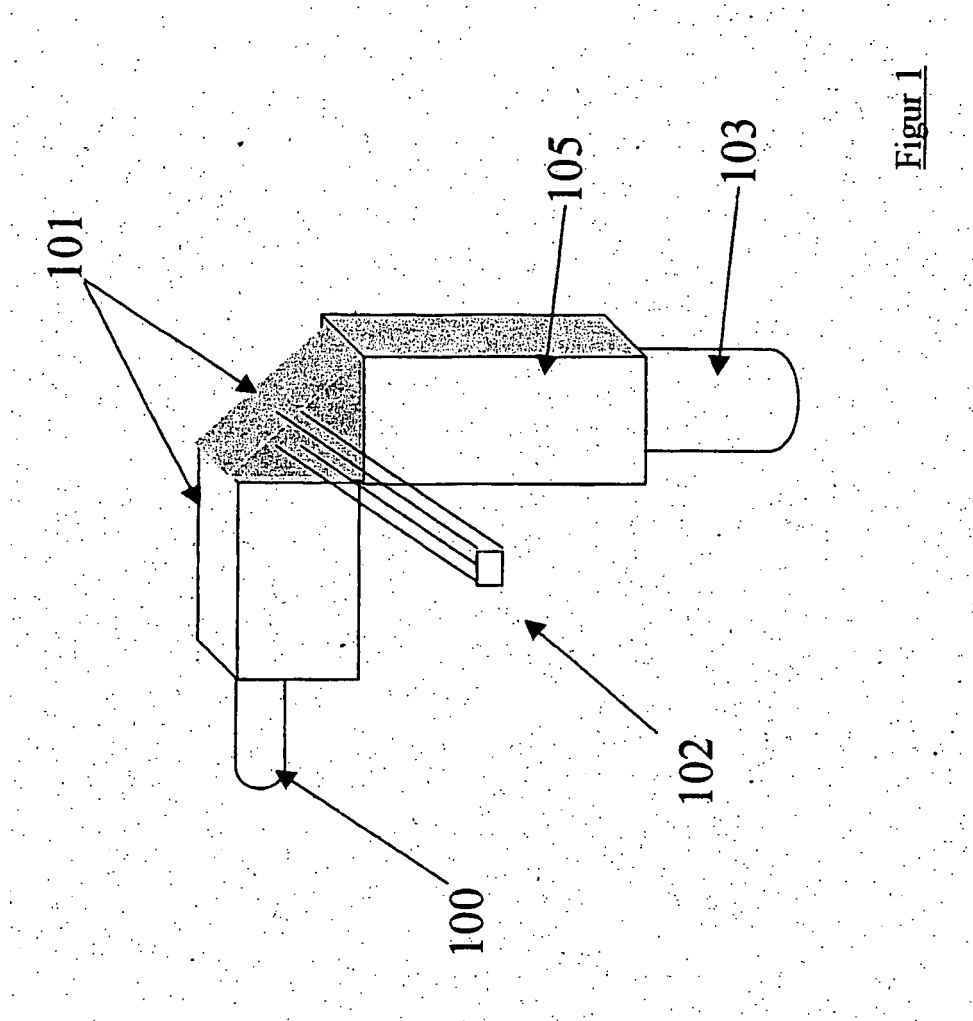
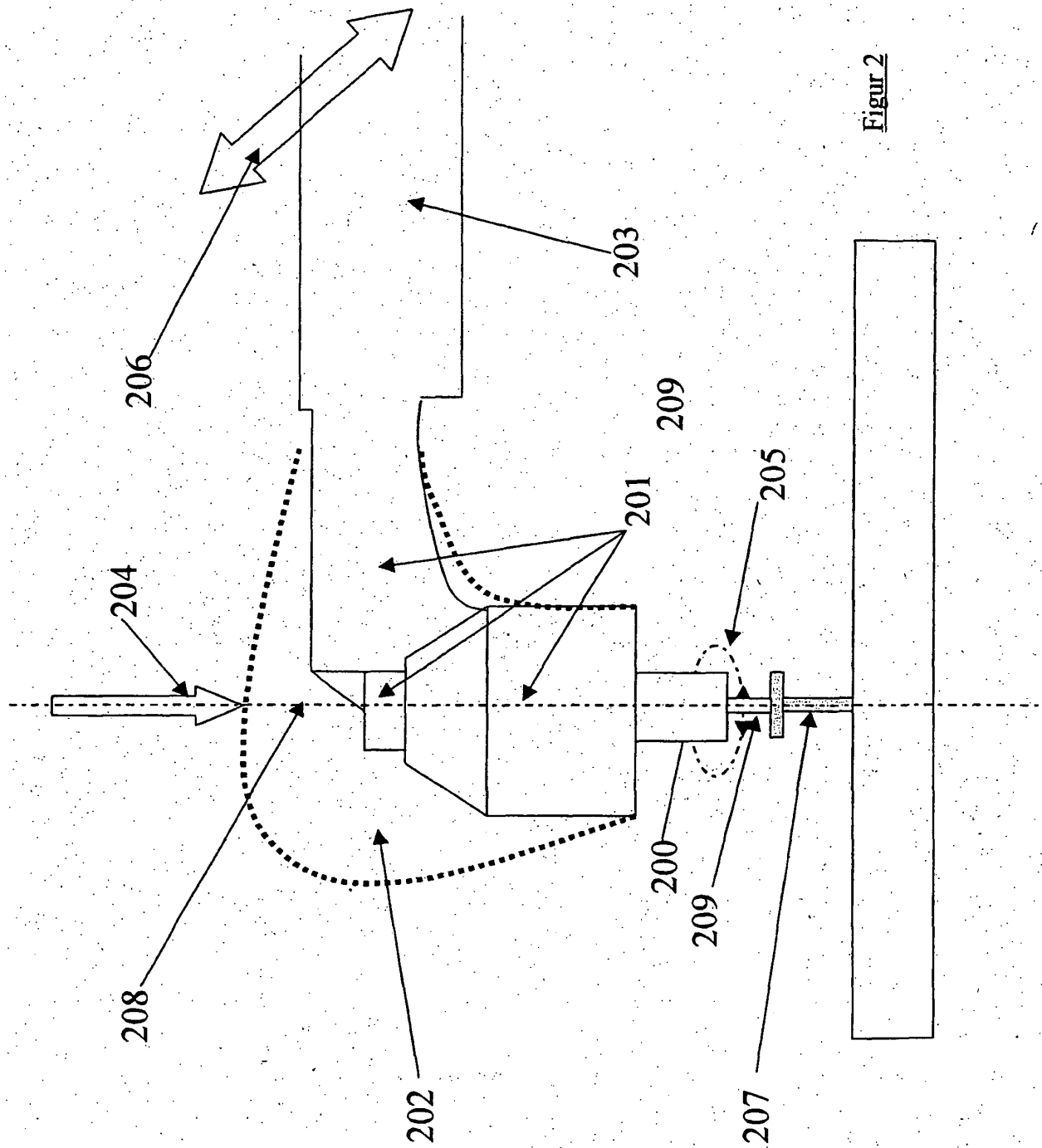


Figure 1



Figur 2

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 7402051 U [0001]