

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
F16B 35/06



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00102632.1

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1188609C

[22] 申请日 2000.2.23 [21] 申请号 00102632.1
[30] 优先权
[32] 1999. 2.23 [33] DE [31] 29903232.9
[71] 专利权人 A-Z 装备与配件股份有限及两合公司
地址 联邦德国哈汀根
[72] 发明人 R·狄克
审查员 崔 峥

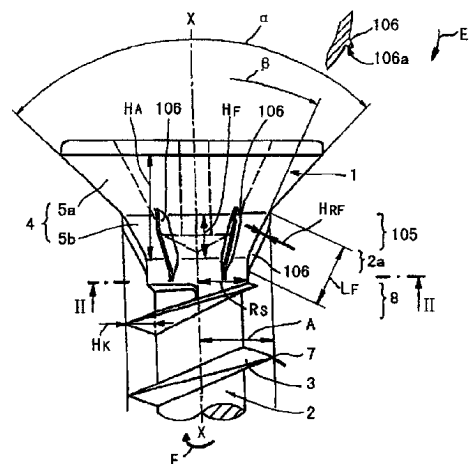
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 赵 辛

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 沉头螺钉

[57] 摘要

一种具有一个螺钉头(1)、一个螺杆(2)和一个至少分布在螺杆(2)一部分上的螺纹(3)的沉头螺钉,其中螺钉头(1)具有一个至少分段地朝螺杆(2)方向锥形收缩的支承面(4)。根据本发明,在一个靠近螺杆(2)的支承面(4)下区域(105)内设有铣棱(106)。



1. 一种具有一个螺钉头(1)、一个螺杆(2)和一个至少分布在螺杆(2)一部分上的螺纹(3)的沉头螺钉, 其中螺钉头(1)具有一个至少分段地朝螺杆(2)的方向锥形收缩的支承面(4), 在一个朝向螺杆(2)的支承面(4)的下区域(105)内设置了铣棱(106), 其特征

5 在于, 该螺纹(3)具有一边缘, 该螺杆(2)具有一外半径, 所述边缘沿该螺杆的至少一部分保持一恒定的外半径, 上述至少一个铣棱位于一个由上述边缘的外半径和所述螺杆的上述外半径所限定的环形区域内。

10

2. 如权利要求1所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 设有铣棱(106)的支承面(4)的区域(105)的轴向长度(HF)不大于锥形收缩的支承面(4)的轴向长度(HA)的约60%。

3. 如权利要求1或2所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 铣棱(106)的纵向延伸部(LF)在支承面(4)的外形线上延伸, 其投影落在一个穿过螺钉头(1)螺钉纵轴(X-X)部分上。

15

4. 如权利要求1或2所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 螺纹(3)具有一个螺纹棱角(7), 它在螺杆(2)上至少分段地以不变的外半径(A)分布, 其中在一个垂直于螺钉纵轴(X-Y)的投影平面中, 铣棱(106)分布在一个环形区域内, 所述环形区域的外侧大致由外半径(A)限定, 而其内侧大致由螺杆(2)的外半径(RS)限定。

20

5. 如权利要求1或2所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 铣棱(106)在其平面设计中大致具有圆弧形形状, 其中指向拧入方向(E)的圆弧边缘(106a)成平面状或凹面形。

6. 如权利要求1或2所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 铣棱(106)在其纵向延伸部(LF)范围内具有变化的高度(HRF)。

25

7. 如权利要求6所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 在铣棱(106)的纵向延伸部(LF)范围内, 铣棱(106)的高度(HRF)在外侧从相对支承面(4)的零值起先升高并且接着相对支承面(4)不变地延伸。

8. 如权利要求1或2所述的沉头螺钉, 其特征

在于, 当螺钉头(1)的外半径(Rk)为4毫米-5毫米时, 铣棱(106)相对支承面(4)的高度(HRF)的最大值等于0.3毫米。

30

9. 如权利要求 1 或 2 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 铣棱(106)的数目为四~八条。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 朝螺杆(2)方向锥形收缩的支承面(4)在远离螺杆(5)的第一头部段(5a)内以 90° 的角(α)收缩并且在朝向螺杆(2)的第二头部段(5b)内以 50°-65° 的角(β)收缩。

11. 如权利要求 10 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 铣棱(106)设置在朝向螺杆(2)的第二头部段(5b)内。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 在一个远离螺杆(2)的支承面(4)的上区域(5)内设有制动筋(6)。

13. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 设有制动筋(6)的支承面(4)的区域(5)的轴向长度(HB)不大于锥形收缩的支承面(4)的轴向长度(HA)的 60%。

14. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 制动筋(6)的纵向延伸部(LR)在支承面(4)的外形线上延伸, 其投影(P)落在一个穿过螺钉头(1)的螺钉纵轴(X-X)部分上。

15. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 在一个垂直于螺钉纵轴(X-Y)的投影平面中, 制动筋(6)分布在一个环形区域内, 所述环形区域的外侧由螺钉头(1)的外半径(RK)限定边界, 其内侧由螺纹(3)的外半径(A)限定边界。

16. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 制动筋(6)分别具有两个凸形侧面(6a, 6b), 其中, 侧面(6a, 6b)与一个边缘(6c)相邻。

17. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 制动筋(6)在其纵向延伸部(LR)上具有变化的高度(HRB)。

18. 如权利要求 17 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 在制动筋(6)纵向延伸部(LR), 制动筋(6)的高度(HRB)从相对支承面(4)的零值起开始弧形延伸并且在相对支承面(4)的零值处终止。

19. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 当螺钉头(1)的外半径(Rk)为 4 毫米-5 毫米时, 制动筋(6)相对支承面(4)的高度(HRB)的最大值等于 0.1 毫米-0.2 毫米。

20. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 制动筋(6)的

数目是两条到六条。

21. 如权利要求 12 所述的沉头螺钉, 其特征在于, 制动筋 (6) 设置在远离螺杆 (3) 的第一头部段 (5a) 中。

沉头螺钉

5 本发明涉及一种具有一个螺钉头、一个螺杆和至少分布在螺杆一部分上的螺纹的沉头螺钉，其中螺钉头具有一个至少分段地锥形朝螺杆收缩的支承面。

10 这样的沉头螺钉是已知的。它们例如在螺栓头中具有一条传动凹槽如一字纵缝或十字槽以便与螺丝刀配合。螺杆自由端可以被设计成尖头的。沉头螺钉尤其可以是这样的螺钉，即它对拧入的材料施加螺旋成形作用或螺纹切割作用。

为在螺钉头中充分地给传动凹槽提供空间，必须把螺钉头设计得体积庞大。为实现这个目的，例如给朝螺杆锥形收缩的支承面设置了两个不同的头部，而支承面以不同的角度在这两个头部内收缩。

15 由于在螺钉头上没有设置螺纹，所以可能出现这样的问题，即由大头螺钉在将其完全或几乎完全地拧入后尤其在表面上产生了不希望有的材料破损，这样的材料破损视其材质而可能是毛刺、裂纹或变形。

本发明的任务是改善上述类型的沉头螺钉，从而可以避免上述不利现象。

20 本发明的任务是如此完成的，即在一个朝向螺杆的支承面的下区域内设有铣棱。

在拧入本发明的沉头螺钉时，铣棱起到削除材料的作用，因此，即使在螺钉头大于标准头的沉头螺钉中，也可以相应地有效避免不希望的材料破损。

25 本发明的其他有利设计特征被包含在权利要求书以及后续说明书中。

下面借助于附图中所示的两个优选实施例来详细说明本发明，其中：

图 1 是本发明沉头螺钉的第一实施例的放大前视图；

30 图 2 是沿图 1 的 II-II 线截取的本发明沉头螺钉的第一实施例的剖面图；

图 3 是本发明沉头螺钉第二实施例的放大前视图；

图 4 是沿图 3 的 IV-IV 线截取的本发明沉头螺钉第二实施例的剖面图。

在附图的各图中，相同部件配有相同标号，从而一般对它们也分别描述一次。

- 5 如附图所示，本发明沉头螺钉的第一实施例（图 1、2）具有一个螺钉头 1、一个螺杆 2 和至少分布在螺杆 2 一部分上的螺纹 3。螺钉头 1 还具有一个至少分段地朝螺杆 2 方向锥形收缩的支承面 4。在一个朝向螺杆 2 的支承面 4 的下区域 105 内设置了铣棱 106。

- 10 在所示实施例中，设有六条铣棱 106，但是铣棱也可以多一些或少一些，如三条、四条、八条或更多。通过铣棱 106 的结构和数目，可以在拧入本发明沉头螺钉时增加或减少所希望的材料削除量并且因而与材料相匹配。

- 15 朝螺杆 2 方向锥形收缩的支承面 4 在远离螺杆 2 的第一头部段 5a 内以大约 90 度的 α 角收缩，在朝螺杆 2 的第二头部段 5b 内以大约 50° ~ 65° 的 β 角收缩。按这一方式，尽管螺钉头 1 形状比较细，但在螺钉头内仍然充分地给一条未示出的而在图 1 中用虚线表示的用于配合螺丝刀的十字槽留下了空间。另外，设有铣棱 106 的支承面 4 的区域 105 是朝向螺杆 2 的第二头部段 5b。

- 20 此外，铣棱 106 一直延伸到螺杆 2 靠近螺钉头的区域 2a，螺杆 2 在这里具有一个大于在螺纹 3 区域 2b 内的螺杆小半径 RE 的半径 RS。在靠近头部的区域 2a 内，铣棱 106 分别与螺杆 2 相连，由此确保了铣棱 106 的高机械稳定性。

- 25 设有铣棱 106 的支承面 4 的区域 105 的轴向长度 HF 不大于锥形收缩的支承面 4 的轴向长度 HA 的约 60%。为此，在靠近头部的区域 2a 内出现了一段可以约等于在支承面 4 内的区域 105 的轴向长度 HF 的三分之一的轴向长度 HT。于是，当本发明沉头螺钉的螺钉头 1 开始钻入材料时，铣棱 106 才有利地发挥作用。由此防止了象毛刺、裂纹或不希望变形这样的材料破损。

- 30 铣棱 106 的纵向延伸部 LF 可以如图所示地在支承面 4 的外形线上延伸，其投影落在一个穿过螺钉头 1 的本发明螺钉的螺钉纵轴 X-X 部分上。这样一来，铣棱 106 作用于材料上的铣削作用或剃削作用非常强。

螺纹 3 具有一个螺纹棱角 7, 它在一个主要区域内按螺纹线方式等间距地 (螺纹 3 的外径 A) 伸向一个穿过螺杆 2 的螺钉纵轴 X-X 部分。其中, 螺纹棱角 7 可以在一个朝向螺钉头 1 的螺纹 3 端区 8 内具有递减的高度 HK。从下视图或图 2 所示的剖面图看, 在其最佳的生效结构中, 铣棱 106 可以分布在一个环形区域内, 所述环形区域的外侧大致由螺纹 3 的外半径 A 限定, 而其内侧大致由靠近螺钉头区域 2a 的螺杆 2 的外半径 RS 限定。

另外, 当铣棱 106 在其纵向延伸部 LF 范围内具有改变的高度 HRF 时, 这是很有利的。在所示的图中, 在铣棱 106 纵向延伸部 LF 范围内的铣棱 106 高度 HRF 在外侧从相对支承面 4 的零值起先升高并且接着相对支承面 4 大致不变地延伸。由此实现了在铣棱 106 纵向延伸部 LF 范围内的均匀铣削。其中, 尤其是当螺钉头 1 的外半径 Rk 大约为 4 毫米-5 毫米时, 相对支承面 4 的铣棱 106 高度 HRF 的最大值可以有利地约等于 0.3 毫米。

当铣棱 106 如图所示地分别在其平面设计中具有圆弧形形状时, 存在最佳的铣棱 106 形状设计方案, 而指向拧入方向 E 的圆弧边缘 106a 成平面状或凹面形结构。

图 3、4 示出了本发明沉头螺钉的第二个实施例。此实施例在铣棱 106 方面与上述第一实施例没有区别。但是, 在一个远离螺杆 2 的支承面 4 的上区域 5 内附加了制动筋 6。制动筋 6 在本发明的沉头螺钉拧入时造成在螺钉和螺钉拧入的材料之间的表面压力提高, 例如在配件的金属表面, 由此提高了摩擦阻力并抵抗螺丝刀的拧入转矩, 从而可以有效地防止螺钉转动。

在所示的实施例中, 设有四条制动筋 6, 但是它们也可以多一些或少一些, 如可以是两条、三条或六条。

其中, 设有制动筋 6 的支承面 4 的区域 5 是远离螺杆 2 的第一头部段 5a。

设有制动筋 6 的支承面 4 的区域 5 的轴向长度 HB 不大于锥形收缩的支承面 4 的轴向长度 HA 的约 60%。因此, 在本发明的沉头螺钉几乎完全拧入后, 制动筋 6 才有利地发挥作用。由此阻止了螺钉转动并且可以保护在材料中形成的或切制出的螺纹线。

制动筋 6 的纵向延伸部 LR 可以如图所示地在支承面 4 的外形线

上延伸，其投影 P 落在一个穿过螺钉头 1 的本发明螺钉的纵轴 X-X 部分上。按此方式，提高螺钉和材料之间的表面压力的制动筋 6 的作用非常强。

5 从下视图或图 2 所示的剖面图看，在其最佳的生效结构中，制动筋 6 可以分布在一个环形区域内，所述环形区域的外侧大致由螺钉头 1 的外半径 RK 限定，而其内侧大致由螺纹 3 的外半径 A 限定。

10 另外，当制动筋 6 在其纵向延伸部 LR 范围内具有改变的高度 HRB 时，这是很有利的。在所示的图中，在制动筋 6 的纵向延伸部 LR 范围内，制动筋 6 的高度 HRB 从相对支承面 4 的零值起开始弧形延伸并且又在一个相对支承面 4 的零值处终止。其中，尤其是当螺钉头 1 的外半径 Rk 为 4 毫米-5 毫米时，制动筋 6 相对支承面 4 的高度 HRB 的最大值可以有利地约等于 0.1 毫米-0.2 毫米。

15 制动筋 6 可以如图所示地分别具有两个凸形侧面 6a、6b 且尤其是成铁饼扇段状的侧面。另外，侧面 6a、6b 与一个尤其是位于中心的边缘 6c 相邻。从而，一方面尤其是在拧入时获得了大摩擦阻力，而且在拧入和拧出本发明的螺钉时，尽可能排除了制动筋的切屑作用。

20 本发明不局限于上述实施例，它包含了所有在本发明意义内有相同作用的实施方式。例如，铣棱 106 的形状、数目和布置方式可以与上述实施例不同。因此，或许可以设想出这样的方案，即铣棱 106 的纵向延伸部 LF 没有（如图所示地）在支承面 4 的外形线上延伸，其投影不是落在一个穿过螺钉头 1 的本发明沉头螺钉的螺钉纵轴 X-X 部分上，而是（与螺纹 3 相似地）位于一个至少部分在圆周方向上延伸的螺旋线轨迹上。

25 另外，本发明不局限于权利要求 1 所限定的技术特征组合方案，而是可以通过任意不同地组合所有已都公开的独立特征来限定本发明。这意味着，原则上讲，在实践中可以省去权利要求 1 的每个独立特征，或者可以通过至少一个在本申请的其他地方描述的特征来代替上述独立特征。权利要求 1 只应被视作一项发明的撰写尝试。

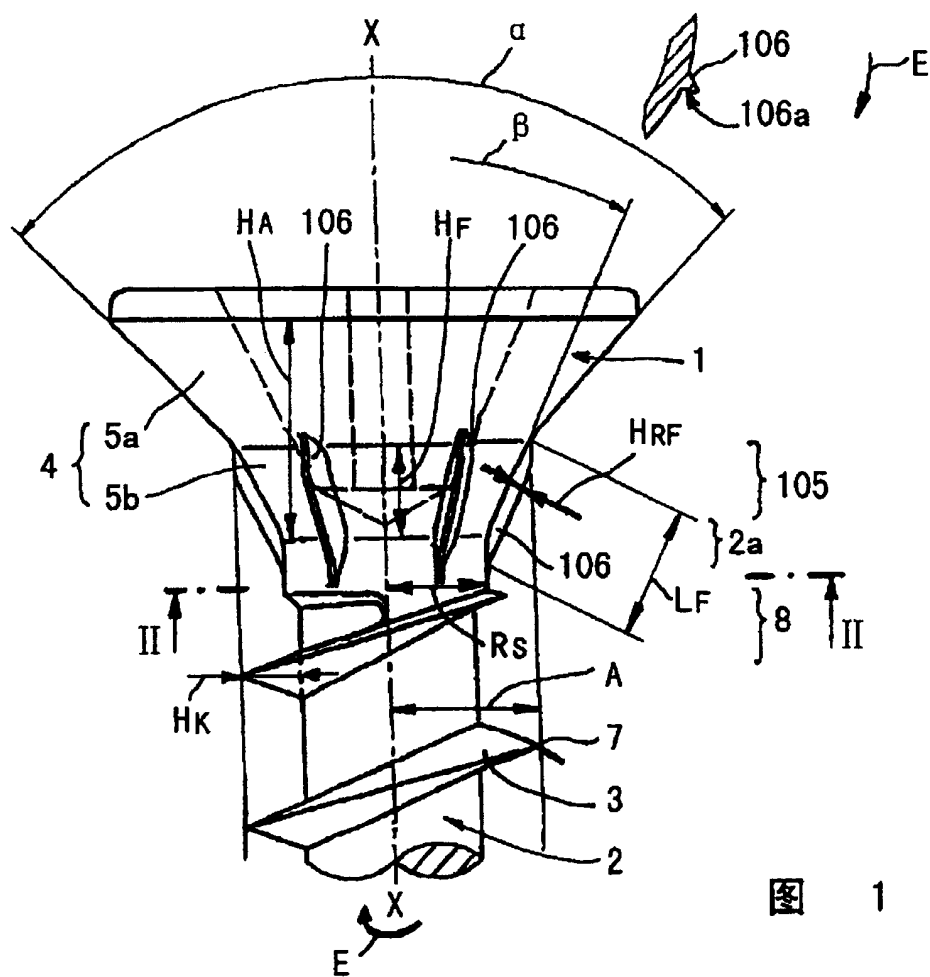


图 1

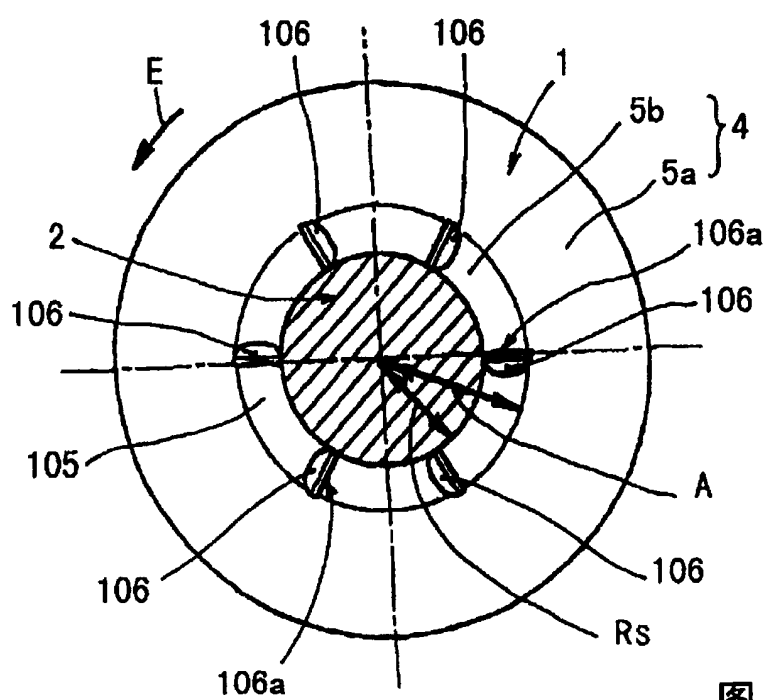


图 2

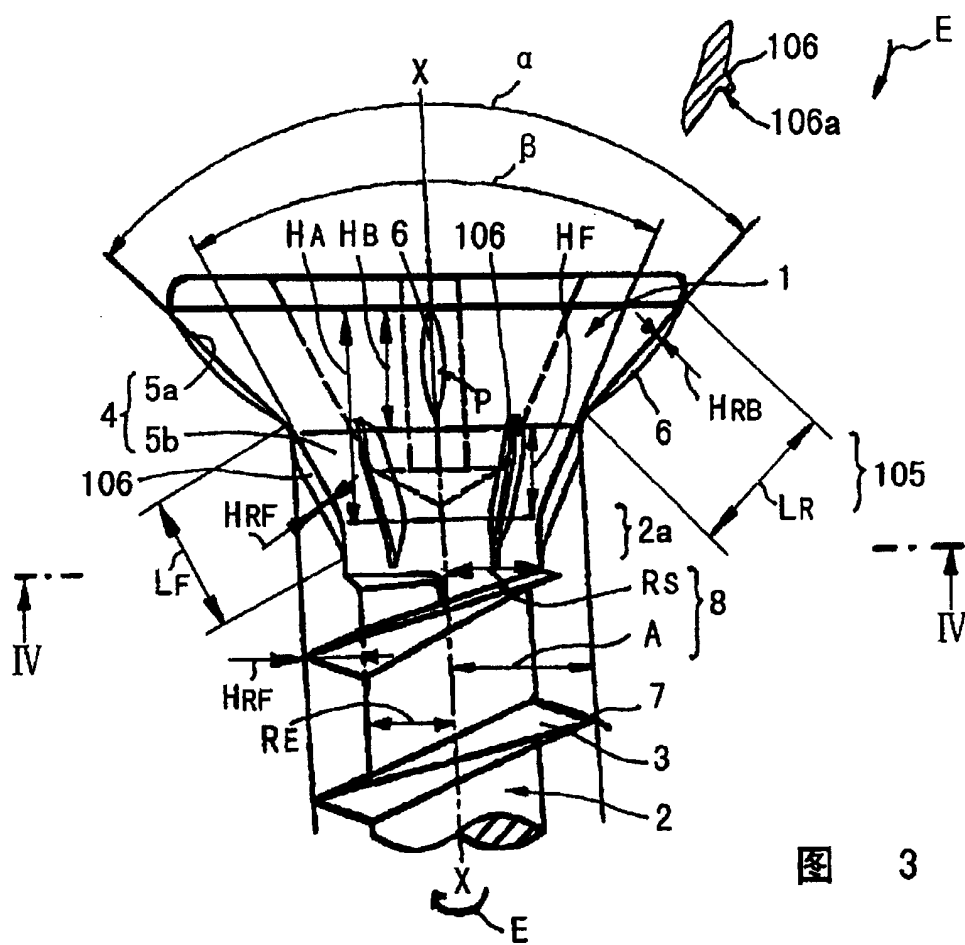


图 3

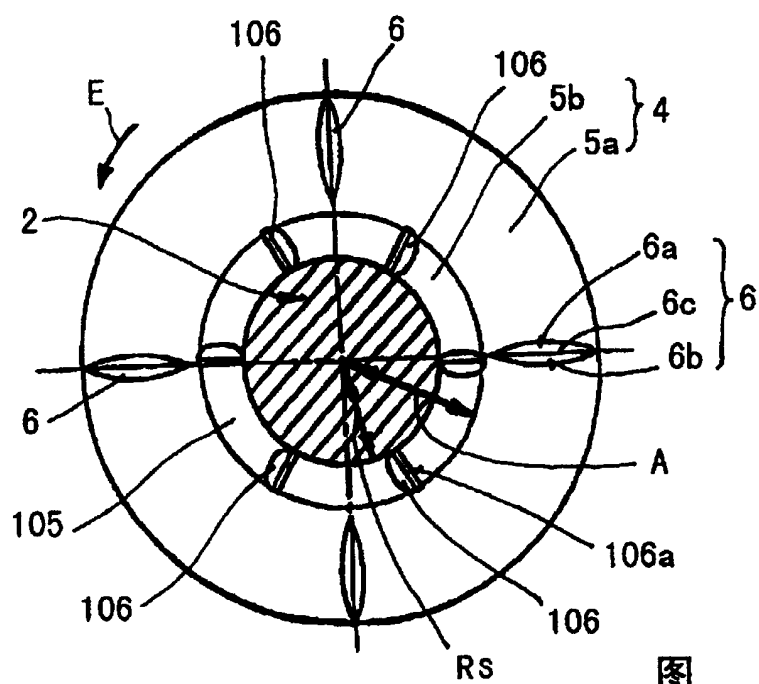


图 4