

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98102431.9

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1091746C

[22] 申请日 1998.6.12 [21] 申请号 98102431.9

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 12 [33] DE [31] 197249205

[73] 专利权人 维托公开股份有限公司

地址 联邦德国威登斯豪森

[72]发明人 胡伯特·菲舍尔

[56] 参考文献

EP0706968A2 1996. 4.17 B66B11/04

EP0775798A1 1997. 5.28 E06B9/74

审查员 龙玉芬

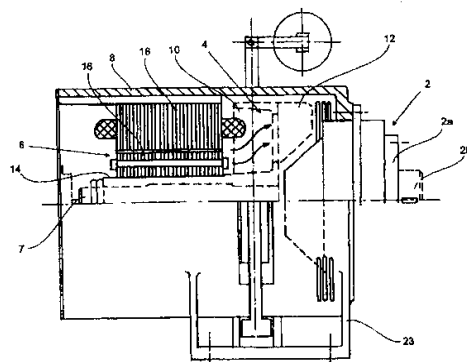
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 朱登河

权利要求书2页 说明书3页 附图页数4页

[54]发明名称 电动升降机所用的驱动装置

[57] 摘要

一种电动升降机所用的驱动装置,具有:一个机壳(8),包括一个端壁;一个电动机(6),具有一个定子,其定子绕组装在所述机壳中;一个设在机壳外面的传动装置(2);一个制动装置(4),包括至少一个安装在机壳内的循环制动体;和一个连续的旋转驱动轴,它构成一根电动机轴且其上安装着一个与所述定子配合工作的转子,所述驱动轴上支承着所述刹车体且构成一根传动装置驱动轴;所述机壳、电动机、刹车体和传动装置同轴安装在一起,所述连续的传动驱动轴可转动地支承在所述端壁上,不仅在机壳中延伸在所述电动机和所述刹车体之间,而且还伸到机壳之外的传动装置上并支承于此,所述机壳的端壁上具有一个凹腔用于安放所述传动装置的至少一部分,在所述刹车体上具有一个环腔来插进所述定子绕组,从而构成一个沿连续驱动轴的轴成方向十分紧凑的驱动装置。





权 利 要 求 书

1. 一种电动升降机所用的驱动装置，具有：一个机壳（8），包括一个端壁；一个电动机（6），具有一个定子，其定子绕组装在所述机壳中；一个设在机壳外面的传动装置（2）；一个制动装置（4），包括至少一个安装在机壳内的循环制动体；和一个连续的旋转驱动轴，它构成一根电动机轴且其上安装着一个与所述定子配合工作的转子，所述驱动轴上支承着所述刹车体且构成一根传动装置驱动轴；所述机壳、电动机、刹车体和传动装置同轴安装在一起，所述连续的传动驱动轴可转动地支承在所述端壁上，不仅在机壳中延伸在所述电动机和所述刹车体之间，而且还伸到机壳之外的传动装置上并支承于此，所述机壳的端壁上具有一个凹腔用于安放所述传动装置的至少一部分，在所述刹车体上具有一个环腔来插进所述定子绕组，从而构成一个沿连续驱动轴的轴成方向十分紧凑的驱动装置。

2. 如权利要求 1 所述的驱动装置，其特征是，所述传动装置（2）的至少一部分安排在所述机壳（8）中，从而使所述机壳还构成一个传动装置机壳。

3. 如权利要求 1 的驱动装置，其特征为，所述制动体呈鼓形。

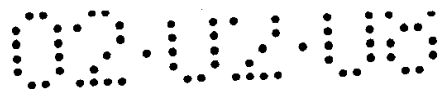
4. 如权利要求 3 所述的驱动装置，其特征为，通风叶片与/或转子轴套设置在所述刹车鼓上（10）。

5. 如权利要求 4 所述的驱动装置，其特征为，所述刹车鼓（10）和所述转子轴套（14）构成一个整体成型件或/铸件。

6. 如权利要求 1 所述的驱动装置，其特征为，所述驱动器轴、所述电动机轴和所述传动器轴构成一根连续的驱动轴（7），而且所述刹车体在所述驱动轴（7）上固定在所述机壳（8）中。

7. 如权利要求 6 所述的驱动装置，其特征为，所述连续的驱动轴（7）全部支承在所述机壳（8）中。

8. 如权利要求 1 所述的驱动装置，其特征为，所述电动机为一个



永磁电动机（6），它具有一个定子（18）和一个转子（16），所述电动机的定子绕组伸进所述刹车鼓（10）中。

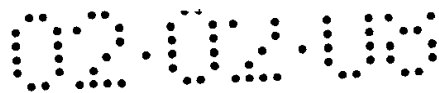
5 9. 如权利要求 8 所述的驱动装置，其特征为，所述永磁电动机（6）是一个碟式电动机。

10. 如权利要求 9 所述的驱动装置，其特征为，所述碟式电动机安装在所述驱动轴上的一个铸件体上，正对着所述刹车鼓。

10 11. 如权利要求 8 所述的驱动装置，其特征为，所述转子（16）安装在所述刹车鼓（10）的一个台阶状轴肩（20）上，而所述定子（18）安装在所述机壳（8）的一个内壁上。

15 12. 如权利要求 11 所述的驱动装置，其特征为，所述转子平行于刹车鼓的表面延伸，且所述台阶（22）呈缩减方式。

20 13. 如权利要求 11 所述的驱动装置，其特征为，所述电动机（16）的内部空间利用来增加电动机输出，在所述机壳盖上设置有一个附加定子（18a）。



说明书

电动升降机所用的驱动装置

技术领域

本发明涉及一种起重机的驱动装置，特别是电动升降机的具有电动机、传动装置、制动装置和机壳的驱动装置。

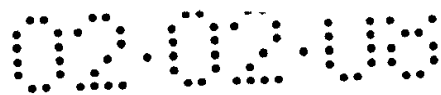
背景技术

这样的驱动装置可在 EP 706 968 中查到，该专利公开的驱动装置结构简单、总长度小而且产生的惯性力低。电动机与传动装置能以悬梁方式固定在制动器壳的法兰上，制动器壳起定子作用，成为唯一需固定在基础即底座上的部件。事实证明这个方案是成功的，但组装驱动装置和/或把它装入提升机那样的结构紧凑、且可能极为紧凑的安装过程中产生了进一步简化结构的要求。本发明试图解决这个问题。

发明内容

为解决上述问题，本发明提供一种电动升降机所用的驱动装置，具有：一个机壳，包括一个端壁；一个电动机，具有一个定子，其定子绕组装在所述机壳上；一个设在机壳外面的传动装置；一个制动装置，包括至少一个安装在机壳内的循环制动体；和一个连续的旋转驱动轴，它构成一根电动机轴且其上安装着一个与所述定子配合工作的转子，所述驱动轴上支承着所述刹车体且构成一根传动装置驱动轴；所述机壳、电动机、刹车体和传动装置同轴安装在一起，所述连续的传动驱动轴可转动地支承在所述端壁上，不仅在机壳中延伸在所述电动机和所述刹车体之间，而且还伸到机壳之外的传动装置上并支承于此，所述机壳的端壁上具有一个凹腔用于安放所述传动装置的至少一部分，在所述刹车体上具有一个环腔来插进所述定子绕组，从而构成一个沿连续驱动轴的轴成方向十分紧凑的驱动装置。

根据本发明的一个实施例，结构被进一步简化和缩短，这里至少一部分（最好是重要部分）传动装置（行星齿轮或回转或正齿化轮）安装为装配就绪的或者说内装的传动装置，这一部分传机箱还构成传动装置机壳，从而在该区域就没有必要制做单独的转动装置机壳了（最好只设一个机壳盖以求稳定）。



5 本发明的另一个最佳修改是把制动器和通风扇和/或转子轴套制成为一体。该方案中，机壳结构还可采取常规机壳结构。制动器和通风扇可用特别简单的方式结合成一体，即把鼓式或碟式通风扇的叶片制成为制动器本体。或者可在刹车鼓上设置一个（罐形）转子轴套（例如，向着刹车鼓方向设置）

10 通过把通风扇叶片向“外边”转移，就可以把定子绕组基本上放在刹车鼓的内部，从而减少结构长度。由于把刹车鼓和转子轴套统一形成一个铸件/成型件，降低了加工的安装成本，减少了驱动轴长度。在某些结构大小的条件下甚至于可以取消支持驱动轴端的轴承，从而进一步降低成本和减少结构长度。

15 事实说明，用具有转子和定子的永磁式电动机有特别的优点，永磁电动机（与驱动装置其它部分比较而言）结构平坦，在轴上安装得“正对”刹车鼓（可有无数实现方法）。例如永磁式电动机的转子安排在制动鼓（罐形）的外壁上而定子安排在机壳的内壁上。从而刹车鼓同时充任转子的承载套筒，为减少驱动装置总的直径和轴向高度创造了可能性。这个例子在驱动装置的“结构长度”不太重要的应用场合中很有利。最重要的是，可以用较小的转子直径实现较大力矩。

20 另一个实现永久磁铁驱动的方法中，在一个加长的铸体上的刹车鼓对面安排一个极窄的电动机（碟式）电动机，相应地设计了加大的直径。

25 综上所述，新的机壳结构明显减少了安装工时，并简化了结构，因此节省了材料且减少了结构尺寸（例如，取消了轴上的螺丝、驱动轴端的轴承和通风装置）。

30 附图简介

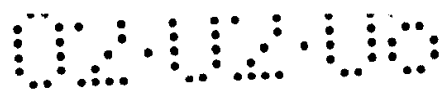
下面参照优选实施例对本发明作详细说明。图中：

图 1 代表本发明的第一实施例；

图 2 代表本发明的第二实施例；

图 3a 和图 3b 分别表示图 1 及图 2 的刹车鼓；

35 图 4 和图 5 代表本发明的第三实施例。



优选实施例详述

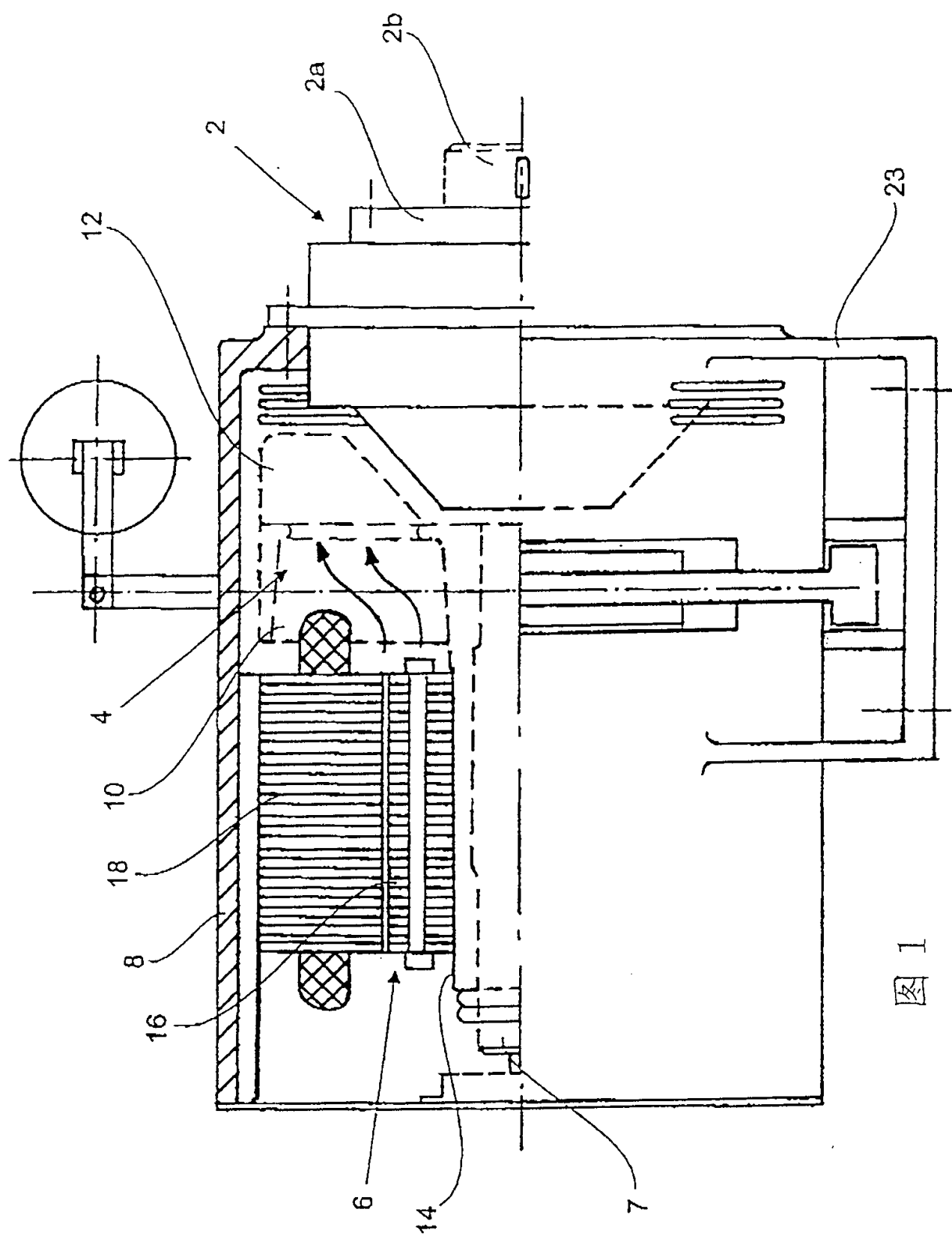
图 1 为升降机的驱动装置示意图，基本的构件包括传动装置 2、制动器 4 和电动机 6，它们同轴地安装在一根驱动轴 7 上。所述机壳 8 内包容有所述制动器 4 和所述电动机 6 以及所述传动装置的一部分，并承载一个升降机缆绳驱动盘（图上未示）。所述机壳 8 锚接在基础上（未示）。所述驱动盘可以支承或安装在驱动法兰 2a 上或驱动轴 2b 上。

所述制动器 4 有一个铸型刹车鼓形的制动器本体 10，其上设有通风叶片 12 和所述电动机 6（有转子 16 和定子 18）的转子 16 的转子轴套 14（另见图 3a）。定子绕组与所述刹车鼓 4 耦接（用作电动机输出），刹车鼓，举例来说，可以把通风口 19 设在刹车鼓的轴向外表面上（图 3a）。当永磁电动机正在旋转时，所述刹车鼓 10 与所述通风机扇叶一起转动，以不复杂的方式设在刹车鼓上的通风叶片 14 为所述电动机 6 实现冷却（见箭头指示的气流）。

事实表明采用碟形电动机式的特平结构永磁电动机 6 有特别好处。方案示于图 2；就功能而言，它与图 1 相应，但是在加大电动机直径同时使结构长度（驱动轴方向）缩短了。其中，所述永磁电动机的所述转子 16 是安排在一个轴肩 20 上，该轴肩设在所述制动器 4' 的外壁上，台阶样地向外突出（直径大于所述刹车鼓 10 的直径），而所述定子 18 还是安装在所述机壳 8 的内壁上。所述机壳有一个明显的台阶 22 以容纳电动机，但机壳的制动器区和电动机区是形成一体的。基座部分 23 用于安装在地基（未示）上。

图 4 和图 5 的实施例中，结构上大部分与图 1 所示驱动装置相应，但机壳 8 的 A 部分构成在其它技术下要单独要求的驱动器机壳的一部分。这里连续的驱动轴 7（见放大的截面图图 5）由支持壳（轴承 24）独力支承。所述传动装置 2 不再是一个独立的装置，而是与所述支持壳 8 作为装配好的部件形成一个整体。

此外，根据本发明的一种变体，为了把步进电动机 16 的内部空间用于增加电动机的功率输出，在机壳盖 25 上设有一个附加的定子 18a（见图 2）。或者，刹车鼓也可以以平滑的方式构成（未示）。



一
冬

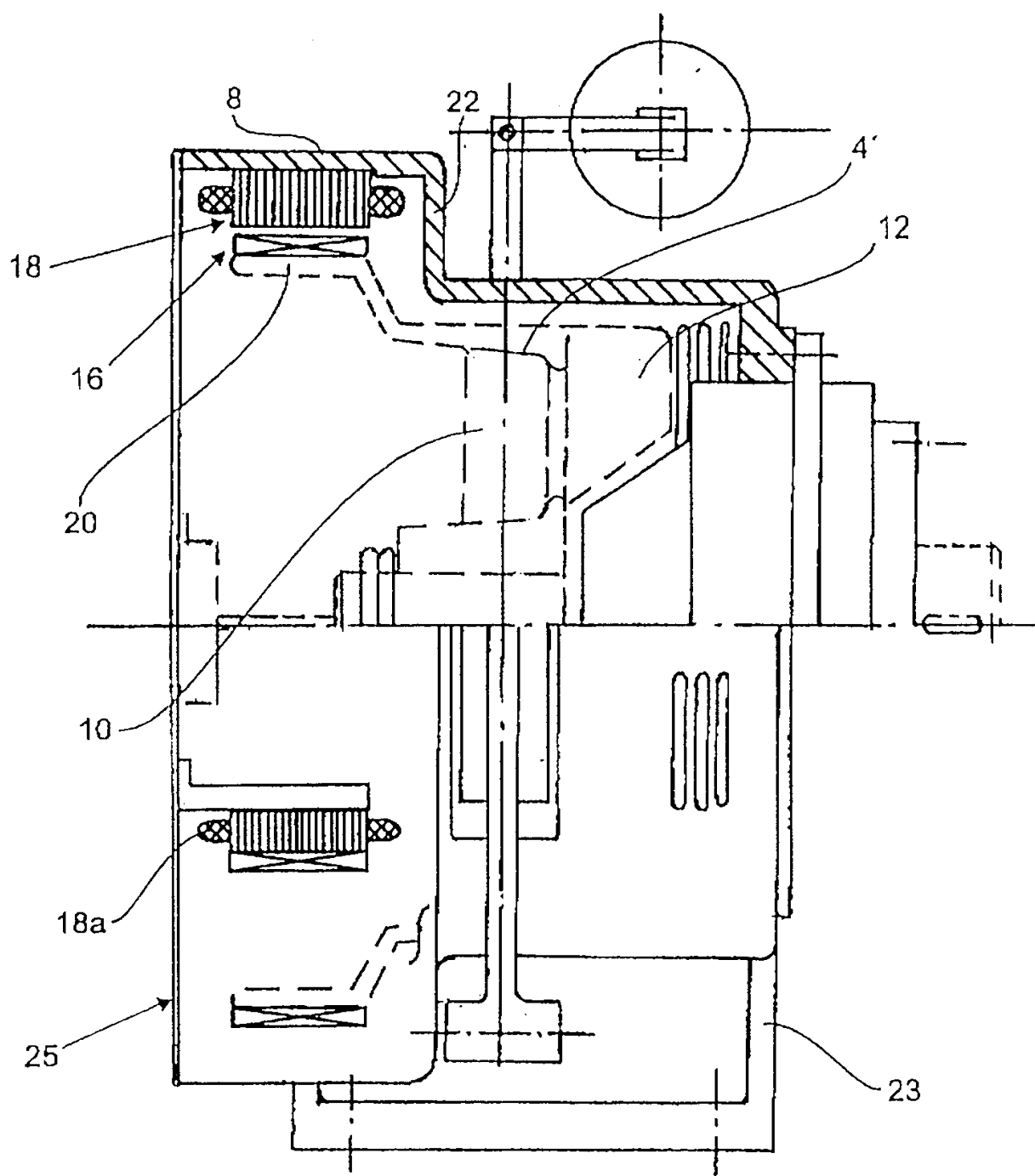


图 2

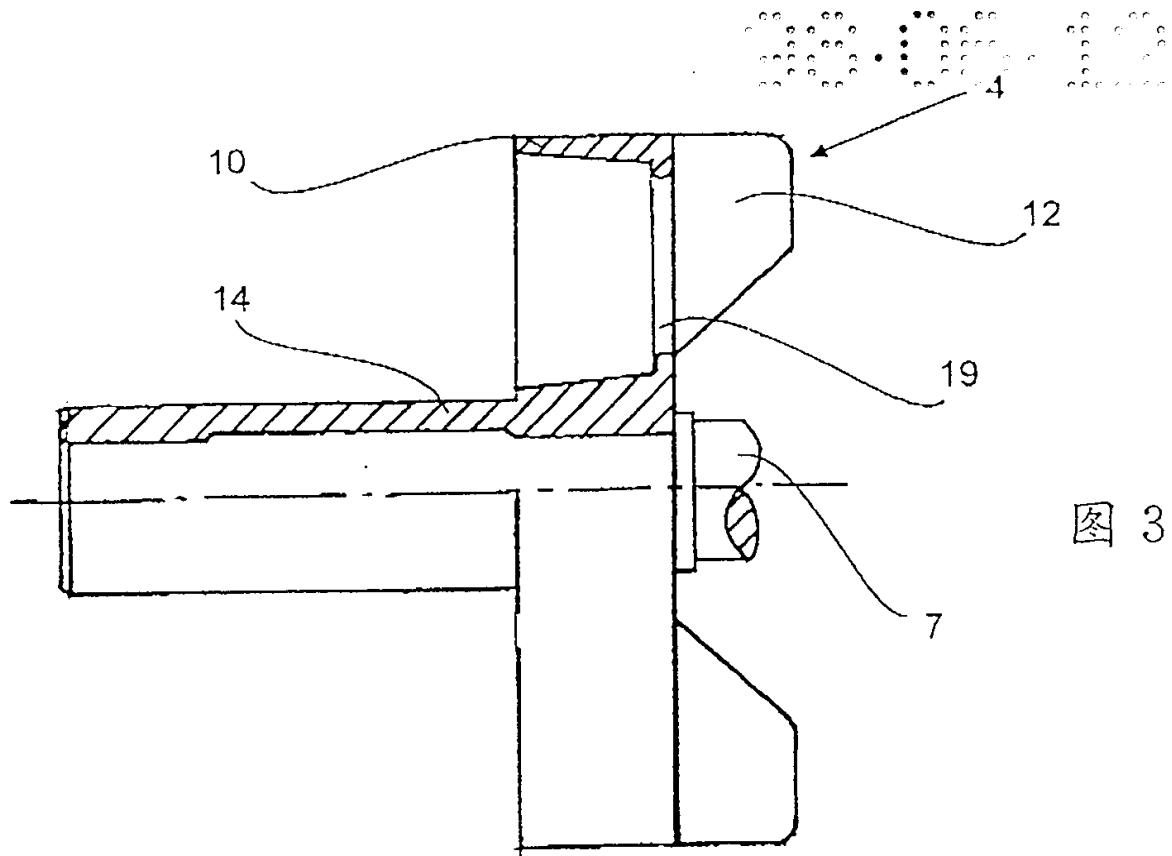


图 3a

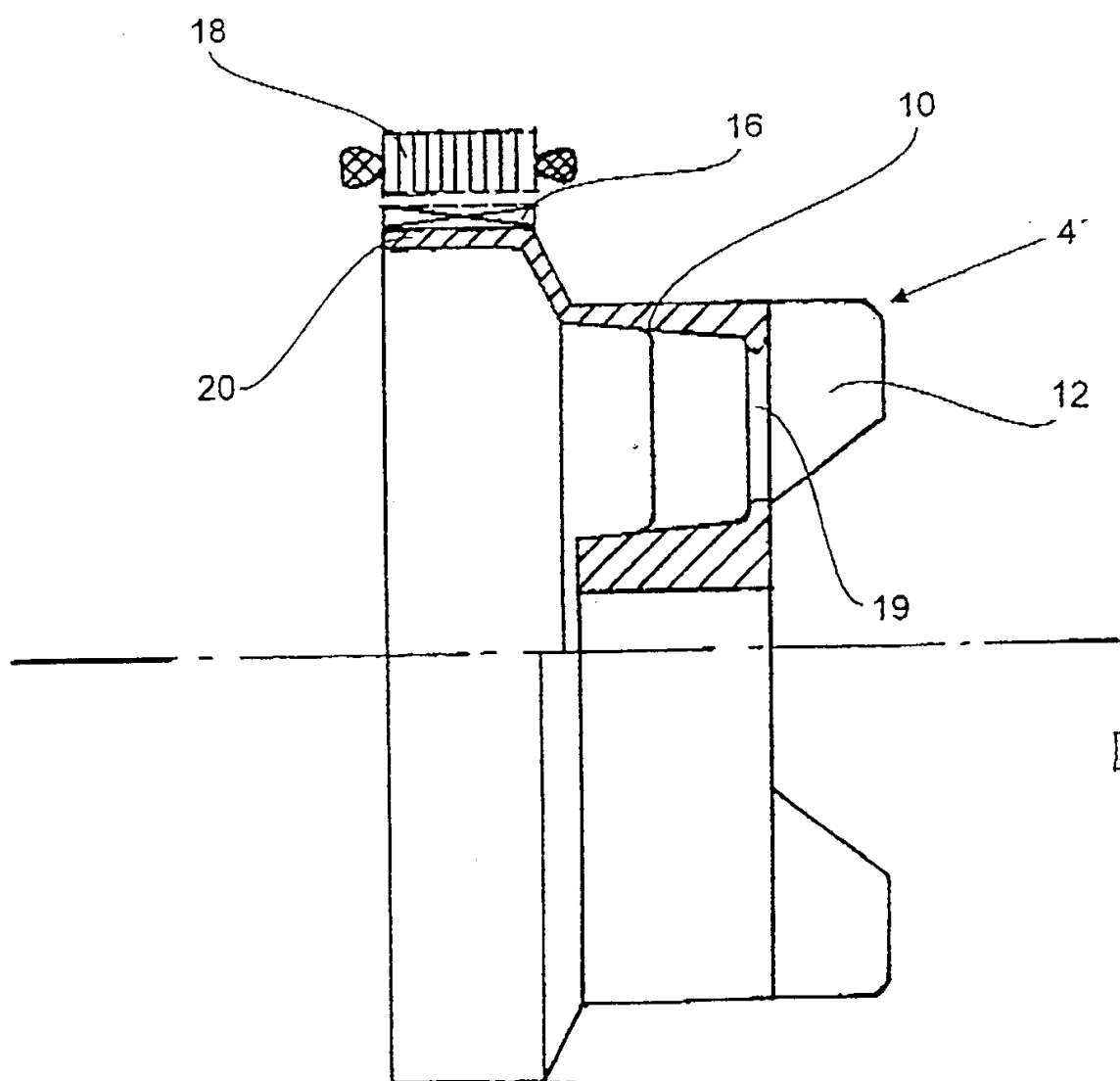


图 3b

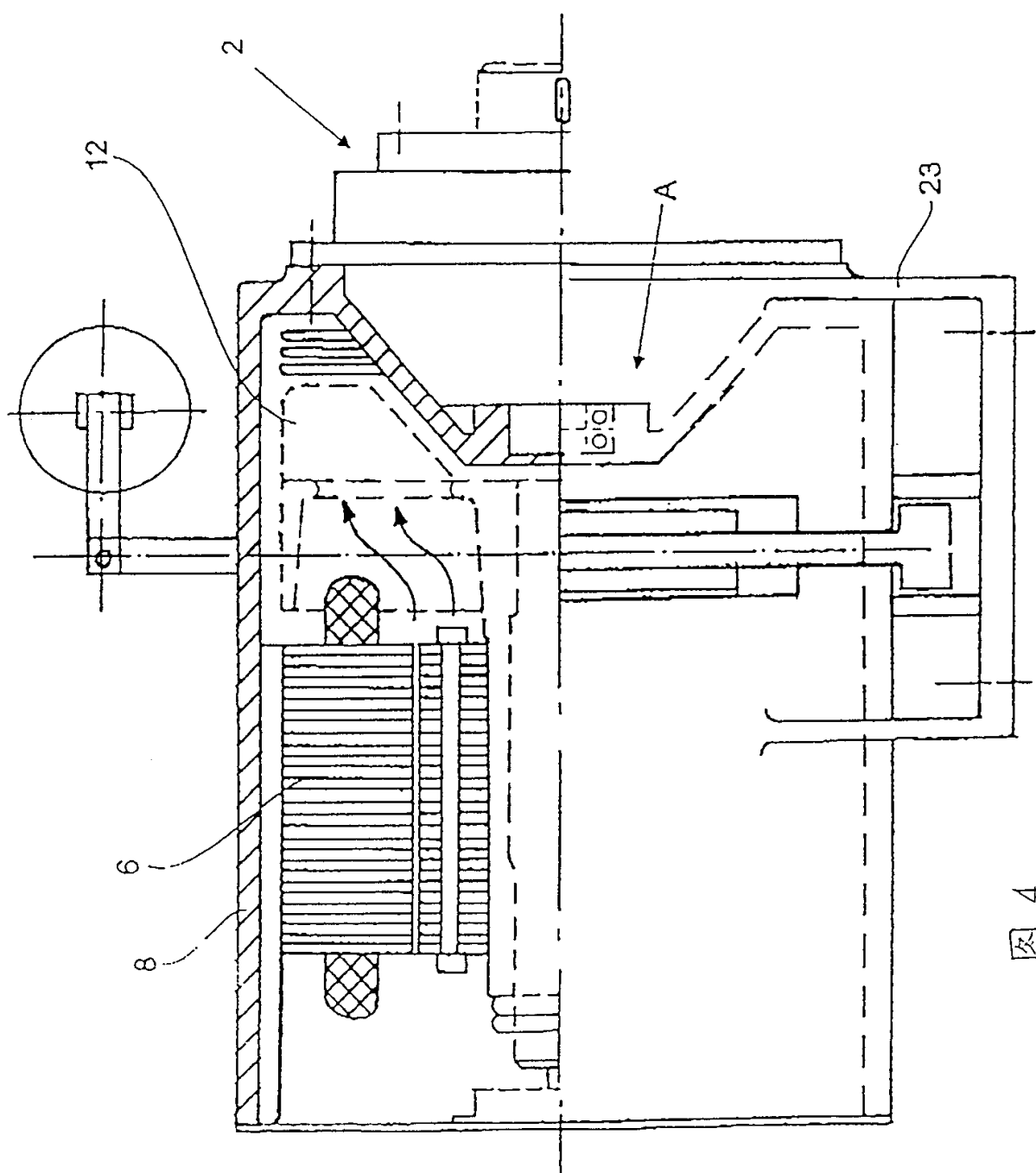


图 4

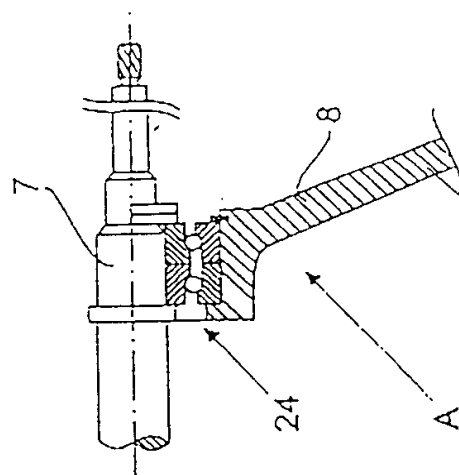


图 5