

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94102719.8

[51]Int.Cl⁵

F16H 25 / 20

[43]公开日 1994 年 12 月 14 日

[22]申请日 93.6.28

[30]优先权

[32]92.8.31 [33]JP[31]257419 / 92

[71]申请人 中村大治郎

地址 日本兵库县

[72]发明人 中村大治郎

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 刘立平

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 紧固用螺旋装置

[57]摘要

一种紧固用螺旋装置，其特征在于，在法兰环上可转动地支承有旋转环，在上述旋转环上，可转动地支承有与安装用螺杆的外螺纹相同螺距的内螺纹、且该内螺纹的直径加工成大于上述外螺纹直径的螺旋构件。该螺旋构件偏心设置，以使该螺旋构件的一部分内螺纹与上述外螺纹螺旋配合。紧固时，凸缘固定，旋转环使螺旋构件发生公转，使得由此在该紧固构件中生成的减速了的自转成为扭矩增大的紧固力。

权 利 要 求 书

1. 一种紧固用螺旋装置：在中心部设有穿插安装用螺杆的插孔的法兰环上，可转动地支承有中心部设有穿插安装用螺杆的插孔、接受转动输入的旋转环；在上述旋转环上可转动地支承有，与安装用螺杆的外螺纹的螺距相同的内螺纹、且该内螺纹直径加工成大于上述外螺纹直径的螺旋构件，并偏心设置，以使该螺旋构件的一部分内螺纹与上述外螺纹螺旋配合。

2. 如权利要求 1 所述的紧固用螺旋装置，所述螺旋构件多个均匀配置于以上述安装用螺杆为轴心的圆周上。

说 明 书

紧固用螺旋装置

本发明涉及一种紧固用螺旋装置，该装置为以螺旋方式将如手提式砂轮机上的砂轮或手锯上的圆锯那样的旋转工具紧固于传动轴上的安装用螺杆部（如外螺纹）的紧固用螺旋装置（例如，螺母），使用该螺旋装置，以很小的旋转力即可实行有力的紧固或松释，此外，对于过分紧固也能进行限制。

如将上例所示的砂轮或圆锯等旋转工具装配于传动轴上，以前的作法是：在传动轴端部形成凸缘及外螺纹，旋转工具嵌插于该外螺纹部分，在其外端旋上形成内螺纹的紧固用螺旋件，例如，螺母，由于该螺母的紧固，使旋转工具固定于该螺母与上述的凸缘之间。然而，在进行上述的螺母的紧固及放松操作时，通常需用如扳手等增加工具，其问题是，紧固或放松螺母的力的增加放大仅依该增力工具而定，所以不能得到充分的增加。

另外，其问题还在于，在使用上述旋转工具时，如果使用该旋转工具时产生冲击，则由于该冲击力及其反作用力的影响，上述的螺母的紧固力须格外地大，换替旋转工具时由于螺母过份紧固，即使使用如扳手那样的增力工具也无法卸下，更有甚者，不毁坏旋转工具即无法卸下螺母。

本发明的特征在于，紧固用螺旋装置包括：在法兰环上可转动地支承有旋转环，在上述旋转环上，可转动地支承有与安装用螺杆的外螺纹相同螺距的内螺纹、且该内螺纹的直径加工成大于上述外螺纹直径的螺旋构件，该螺旋构件偏心设置，以使该螺旋构件的一部分内螺纹与上述外螺纹螺旋配合。紧固时，凸缘固定，旋转环使螺旋构

件发生公转,使得由此在该紧固件中生成的减速了的自转成为扭矩增大的紧固力。

本发明的第一个目的是:提供一种紧固用螺旋装置,所述的螺旋装置以很小的旋转力即可得到大的紧固力或旋松力,可以牢固地安装被固定件,另外,该装置由于增强扭矩提高了旋转力,可不用增力工具,直接手动操作紧固或放松。

本发明的第二个目的是:提供一种紧固用螺旋装置,该螺旋装置的法兰环与被紧固件靠接、转动即被固定,此时旋转环或操作环的转动即成为螺旋构件的转动,因此可以快速装卸紧固用螺旋而不必费时。

本发明的第三个目的是:提供一种紧固用螺旋装置,该螺旋装置因在旋转环与被紧固件之间夹装有可保持相对转动的法兰环,旋转环不会与被紧固件共转,因此可防止在被紧固件工作旋转时紧固用螺旋装置被过份地紧固。

本发明的第四个目的是:提供一种紧固用螺旋装置,该螺旋装置因在以被安装螺杆为轴心的圆周上均匀配置有多个螺旋构件,可均匀分配各螺旋构件的可变载荷,使紧固用螺旋装置能圆滑转动操作,紧固时能有效增大扭矩。

附图的简单说明

图 1 为紧固用螺旋装置的剖视图。

图 2 为紧固用螺旋装置的分解剖视图。

图 3 所示为螺母环的偏心状态说明图。

实施例

以下,根据附图详述本发明的一个实施例。

附图表示了紧固用螺旋装置,在图 1、图 2 中,该紧固用螺旋装置 10 由法兰环 11、旋转环 12、作为螺旋构件的第一个螺母环 13、第二个螺母环 14 和操作环 15 构成。在上述法兰环 11、旋转环 12、操作

环 15 的各中心部位，形成有通孔 18、19、20，以便插入安装用螺杆 17，该螺杆 17 位于如手提式砂轮机那样的电动工具的转动轴 16 上。另外，在上述转轴 16 上形成有凸缘 21，作为被紧固件的旋转工具 22、例如提手式砂轮机的砂轮即插装于上述的安装用螺杆 17 上，被安装、紧固于凸缘 21 和紧固用螺旋装置 10 之间。

在上述法兰环 11 上，旋转环 12 通过轴承 23 保持在可转动状态，同时，在旋转环 12 上，上述螺母环 13、14 分别通过轴承 24、25 保持在可转动状态。上述的旋转环 12 被压入上述操作环 15 而被固定成一体，此外，在操作环 15 的外周刻有便于转动操作的滚花 15a，26 为密封间隙用的 O 形垫圈。

上述螺母环 13、14 上的内螺纹 27、28，其螺距与上述安装用螺杆 17 的外螺纹 29 的螺距相同。内螺纹 27、28 的螺纹直径比外螺纹 29 的大，而且，其内螺纹 27、28 各有一部分与安装用螺杆 17 的外螺纹 29 成为偏心螺旋配合。各螺母环 13、14 保持于旋转环 12 上。此外，第一个螺母环 13 和第二个螺母环 14 的相对偏心位置如图 3 所示，为在安装用螺杆 17（外螺纹 29）的轴心 29a 的圆周上，隔 180 度均等配置。再有，图 3 分别显示了内螺纹 27、28，外螺纹 29 的各自有效直径，27a 表示内螺纹 27 的中心，28a 表示了内螺纹 28 的中心，图上示出各中心 27a、28a 相对外螺纹 29 的中心 29a 相隔 180 度。

用这一结构的紧固用螺旋装置 10 将前述的旋转工具 22 安装、固定于转轴 16 的安装用螺杆 17 上时，用手直接转动操作紧固用螺旋装置 10 的操作环 15，将两个螺母环 13、14 的内螺纹 27、28 以螺旋配合旋着于该安装用螺杆 17 的外螺纹 29 上。在这旋紧过程中，当法兰环 11 未与旋转工具 22 接触时，操作环 15、凸缘环 11、旋转环 12 和两个螺母环 13、14 作为装配负载而作整体转动，由两个螺母环 13、14 的各内螺纹 27、28 的接触部分与安装用螺杆 17 的外螺

纹 29 的螺纹配合旋进紧固用螺栓 10。

接着，法兰环 11 与旋转工具 22 接触，使其转动增加了载荷，该载荷终止了法兰环 11 的转动。由此通过操作环 15 传给旋转环 12 的旋转力传至两个螺母环 13、14，使这两个螺母环 13、14 产生公转，各螺母环 13、14 各自的内螺纹 27、28 沿安装用螺杆 17 的外螺纹 29 的周边作滚动。而且，由于内螺纹 27、28 的周长稍长于外螺纹 29，因上述滚动运动而使各螺母环 13、14 产生自转。又因这一自转减小了旋转环 12 的沿螺纹螺距的送进速度，由此在各螺母环 13、14 上的扭距增大，扭矩增大的自转使各螺母环 13、14 以螺纹配合旋紧于安装用螺杆 17 上，将前述旋转工具 22 以提高了扭矩的紧固力紧固、固定于安装用螺杆 17 上。

再有，如上所述，两个螺母环 13、14 作均等对称配置时，因各螺母环 13、14 的扭矩增大，导致的单边负载均匀对称地作用于安装用螺杆 17 的周围，因此可进行圆滑平顺的紧固。

又，当直径相对较大的螺纹 27、28 的螺纹直径越是接近于安装用螺杆 17 的直径相对较小的外螺纹 29 的螺纹直径，则螺母环 13、14 的扭矩增高率越大，反之，则螺母环 13、14 的扭矩增高率就越小。换言之，当内螺纹 27、28 的周长越接近外螺纹 29 的周长，则扭矩增高率越大。

此外，在旋松紧固用螺栓 10 时，由于法兰环 11 已经接触到如旋转工具 22 等被紧固件，转动受阻，螺母环 13、14 处于可公转的状态，旋转环 12 的松释方向和转动操作使得螺母环 13、14 发生自转，由此，作用与前述同样的增高扭矩的力，该螺母环 13、14 即沿松释方向转动。

接着，螺母环 13、14 被松释，法兰环 11 离开旋转工具等被紧固件，产生这个转动后，整个紧固用螺旋装置 10 成为一体转动，旋转环 12 的转动即成如螺母环 13、14 的转动而能很快松释。

在上述实施例中显示了使用 2 个螺母环 13、14 的例子，但也有使用 1 个螺母环的结构，也有使用 3 个以上螺母环的结构。在用多个螺母环结构时，最好是这些螺母环与安装用螺杆的螺旋配合的位置对等地配置，以使载荷相对安装用螺杆均匀地分配。另外，本实施例中，虽然是以手动转动操作紧固用螺旋装置 10，也可以使用扳手等增力工具。这样，可更轻松地进行紧固操作。

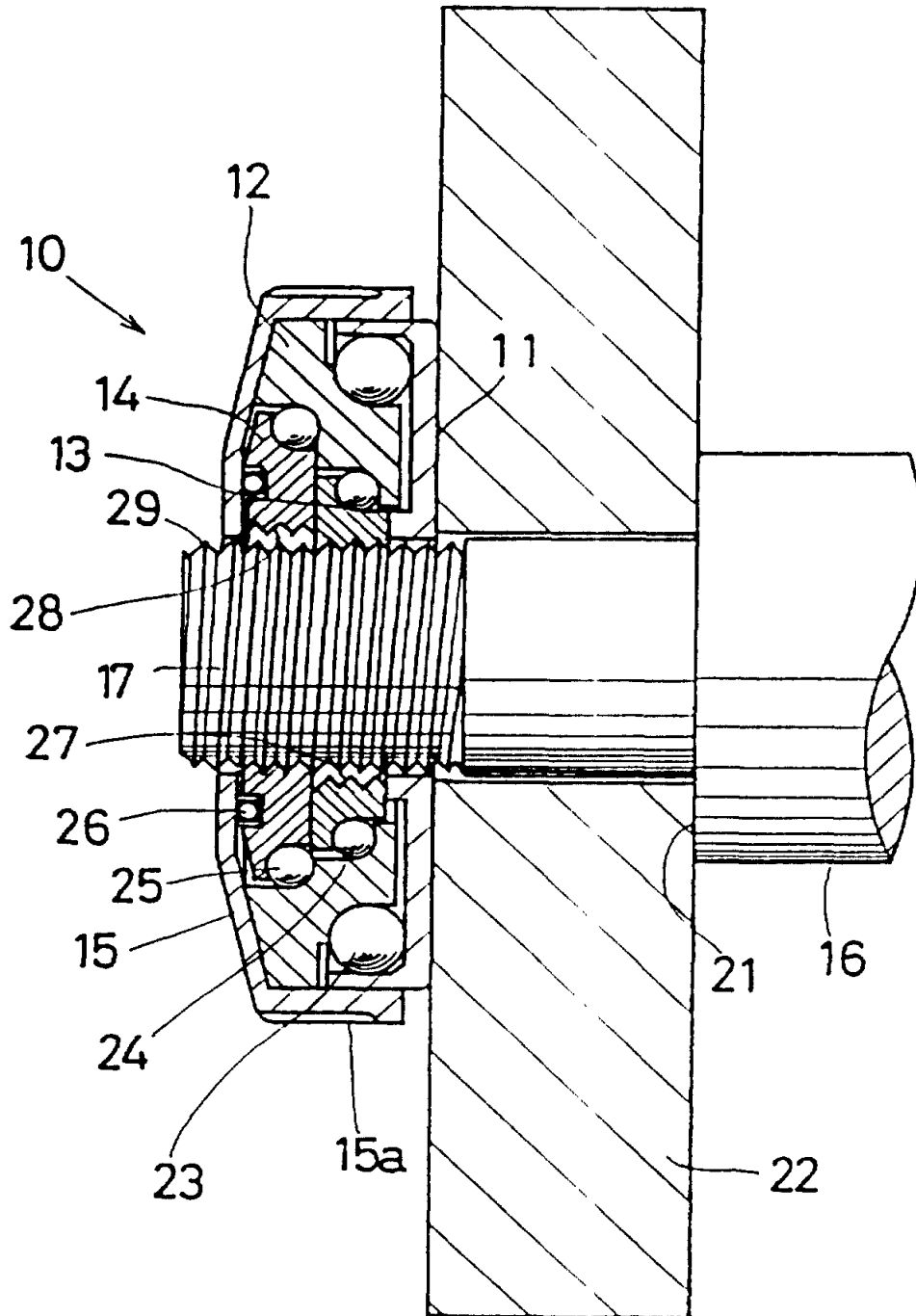


图 1

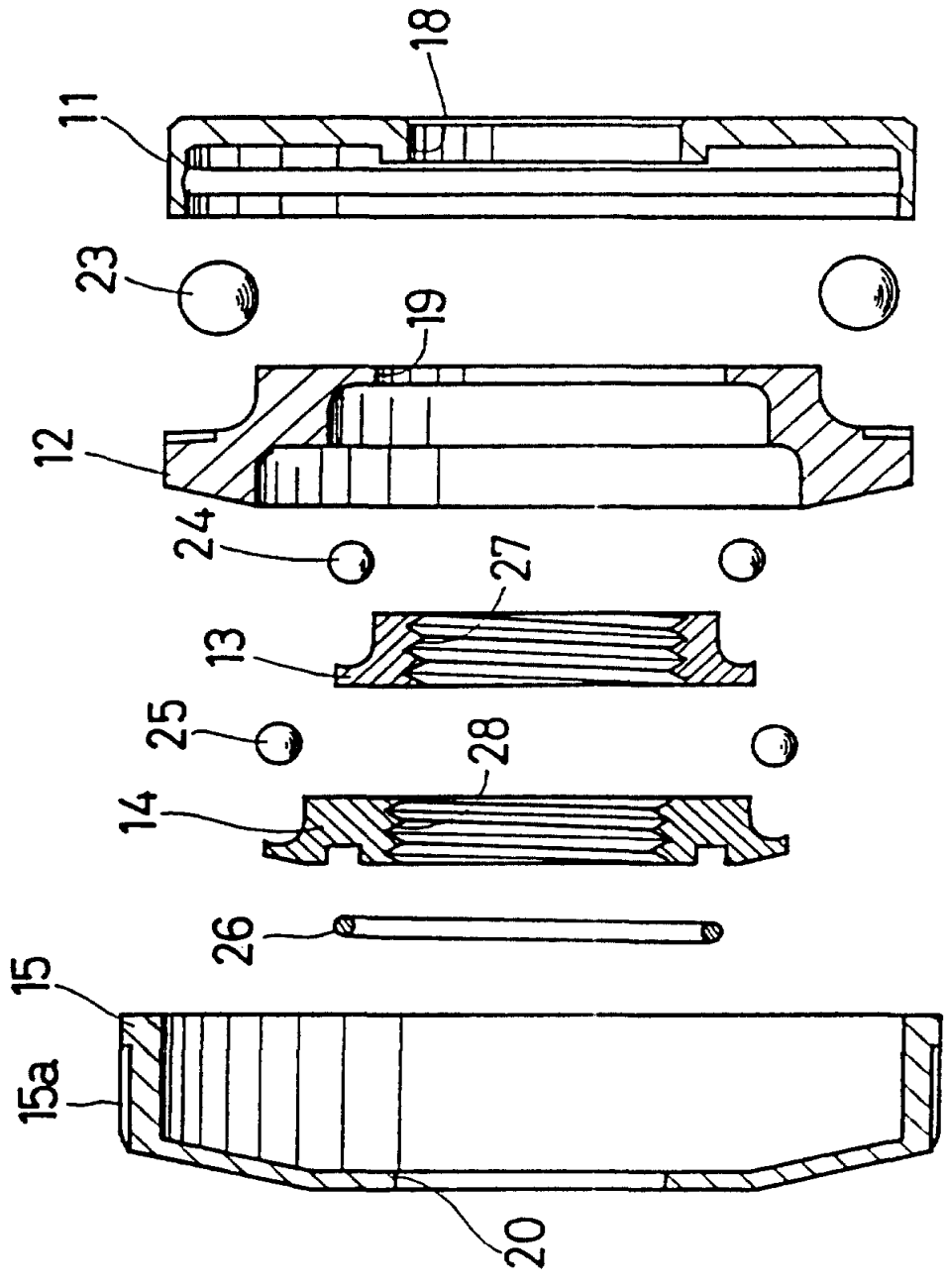


图 2

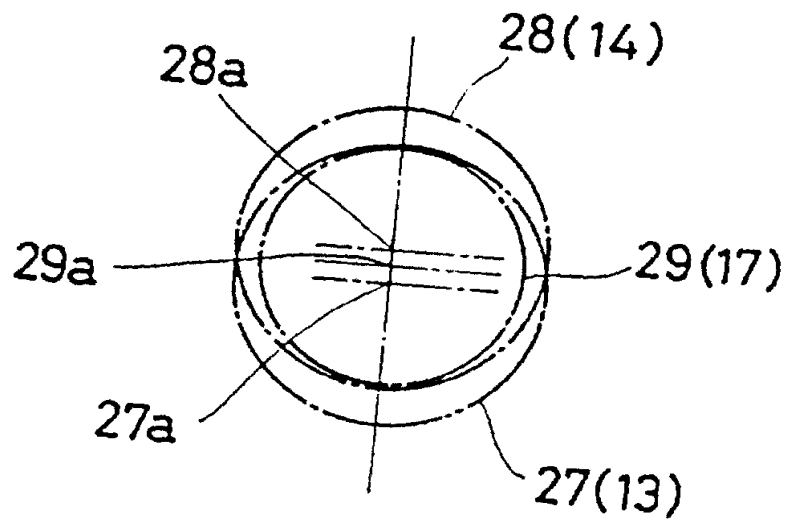


图 3