



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201990286 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 28

(21) 申请号 201020689930. X

(22) 申请日 2010. 12. 25

(73) 专利权人 广东金明精机股份有限公司

地址 515098 广东省汕头市濠江区纺织工业
园

(72) 发明人 何二君 陈新辉 林梓生

(74) 专利代理机构 汕头市高科专利事务所
44103

代理人 黄河长

(51) Int. Cl.

B65H 18/06 (2006. 01)

B65H 18/10 (2006. 01)

B65H 18/26 (2006. 01)

B65H 19/30 (2006. 01)

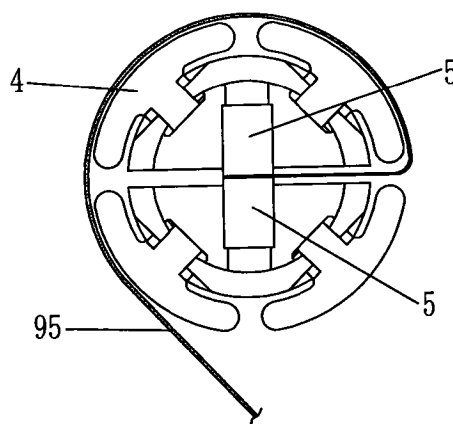
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

无芯收卷装置

(57) 摘要

一种无芯收卷装置,包括左右两个收卷单元,每个收卷单元安装有一可轴向移动的空心短轴,空心短轴的外围套设有第一轴承、传动轮,空心短轴内部可轴向移动地安装有一推拉杆,在空心短轴的内端可径向滑动地安装有若干块外胀块和两块内夹块;在每个收卷单元的推拉套中,外斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离沿轴向逐渐变化,内斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离也沿轴向逐渐变化,且两者变化趋势相反;各 T 字形内滑块安装在对应的内斜夹槽中,各 T 字形外滑块安装在对应的外斜夹槽中;每个收卷单元还设有推拉杆驱动机构、第一轴承驱动机构。本实用新型无需借助芯管就能对厚膜进行收卷。



1. 一种无芯收卷装置,其特征在于包括左右两个收卷单元;每个收卷单元安装有一可轴向移动的空心短轴,左右两收卷单元的空心短轴位于同一轴线上;在每个收卷单元中,空心短轴的外围套设有第一轴承、传动轮,传动轮与空心短轴在轴向活动连接而在周向固定连接,第一轴承的外圈与空心短轴在轴向固定连接而在周向可转动连接,空心短轴内部可轴向移动地安装有一推拉杆,在空心短轴的内端可径向滑动地安装有若干块外胀块和两块内夹块,其中各外胀块沿空心短轴的周向均匀分布并露出空心短轴外面,两内夹块位于空心短轴里面,每块外胀块包括弧形的胀块本体和 T 字形的外滑块,胀块本体和外滑块连为一体,每块内夹块包括夹块本体和 T 字形的内滑块,夹块本体和内滑块连为一体,推拉杆的内端固定连接有一推拉套;推拉套设有外斜夹槽和内斜夹槽,外斜夹槽的数量、位置、槽腔横截面形状与 T 字形外滑块的数量、位置、横截面形状匹配,内斜夹槽的数量、位置、槽腔横截面形状与 T 字形内滑块的数量、位置、横截面形状匹配;在每个收卷单元的推拉套中,外斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离沿轴向逐渐变化,内斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离也沿轴向逐渐变化,且两者变化趋势相反;各 T 字形内滑块安装在对应的内斜夹槽中,各 T 字形外滑块安装在对应的外斜夹槽中;每个收卷单元还设有驱动推拉杆轴向移动的推拉杆驱动机构,推拉杆驱动机构包括动力机构主体和传动杆,传动杆由动力机构主体驱动而轴向移动,动力机构主体与第一轴承的外圈固定连接,传动杆与推拉杆在轴向固定连接而在周向可转动连接;在空心短轴内端的周壁还开设有供膜料穿过的横向缝;每个收卷单元还设有驱动第一轴承沿轴向移动的第一轴承驱动机构。

2. 根据权利要求 1 所述的无芯收卷装置,其特征在于:所述推拉杆驱动机构为小油缸;所述推拉杆驱动机构的动力机构主体为小油缸的缸体,所述推拉杆驱动机构的传动杆为小油缸的活塞杆。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的无芯收卷装置,其特征在于:所述第一轴承驱动机构为大油缸,大油缸的活塞杆与第一轴承的外圈固定连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的无芯收卷装置,其特征在于:所述空心短轴在内端的周壁开设有导向孔,导向孔的数量与外胀块的数量相同,导向孔的轮廓形状与胀块本体的轮廓形状匹配,所述胀块本体可径向移动地安装在对应的导向孔中。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的无芯收卷装置,其特征在于:所述空心短轴的内端设有端面盖;端面盖中间留有供膜料穿过的通缝,在通缝的两旁分别设有一径向导轨,所述两内滑块分别可径向移动地安装在端面盖的径向导轨上;端面盖的通缝与空心短轴内端周壁的横向缝贯通。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的无芯收卷装置,其特征在于:所述传动杆与推拉杆两者利用第二轴承构成在轴向固定连接而在周向可转动连接的关系。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的无芯收卷装置,其特征在于:空心短轴外面设有轴套,传动轮套在轴套外围且与轴套固定连接;空心短轴的表面形成有外花键,轴套设有内花键,空心短轴与轴套之间利用内外花键在轴向活动连接而在周向固定连接。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的无芯收卷装置,其特征在于:空心短轴的表面形成有外花键,传动轮直接形成有内花键,空心短轴与传动轮之间利用内外花键在轴向活动连接而在周向固定连接。

无芯收卷装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于收卷装置的技术领域，具体涉及一种无芯收卷装置。

背景技术

[0002] 传统的收卷方式一般都是采用有芯收卷。所谓“有芯收卷”，就是收卷时必须采用一根长长的纸质筒管作为芯管，芯管套在一根粗长的收卷轴外围，收卷时收卷轴不断转动，带动芯管、膜材不断转动，膜材滚卷在芯管上形成卷材。对于厚度达到 1 ~ 2mm 的厚膜，例如土工膜，其收卷方式也是如此，但显然存在以下问题：1、土工膜其实自身相当挺括，即使不借助芯管本来也能够卷绕起来形成坚实的卷材，所以从这个角度看，使用纸质芯管本来是不必要的，加上土工膜膜卷长度不大，若每一卷土工膜都使用一条纸芯管，就会造成一种不小的浪费；2、由于土工膜普遍较宽，收卷轴较长较粗，如果每一卷土工膜都使用一条纸芯管，必定需要将频繁地将收卷轴从收卷机搬上搬下，会十分费时费力，而且存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述缺点而提供一种无芯收卷装置，它无需借助芯管就能对厚膜进行收卷。

[0004] 其目的可以按以下方案实现：该无芯收卷装置包括左右两个收卷单元；每个收卷单元安装有一可轴向移动的空心短轴，左右两收卷单元的空心短轴位于同一轴线上；在每个收卷单元中，空心短轴的外围套设有第一轴承、传动轮，传动轮与空心短轴在轴向活动连接而在周向固定连接，第一轴承的外圈与空心短轴在轴向固定连接而在周向可转动连接，空心短轴内部可轴向移动地安装有一推拉杆，在空心短轴的内端可径向滑动地安装有若干块外胀块和两块内夹块，其中外胀块沿空心短轴的周向均匀分布并露出空心短轴外面，而两内夹块则位于空心短轴里面，每块外胀块包括弧形的胀块本体和 T 字形的外滑块，胀块本体和外滑块连为一体，每块内夹块包括夹块本体和 T 字形的内滑块，夹块本体和内滑块连为一体，推拉杆的内端固定连接有一推拉套；推拉套设有外斜夹槽和内斜夹槽，外斜夹槽的数量、位置、槽腔横截面形状与 T 字形外滑块的数量、位置、横截面形状匹配，内斜夹槽的数量、位置、槽腔横截面形状与 T 字形内滑块的数量、位置、横截面形状匹配；在每个收卷单元的推拉套中，外斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离沿轴向逐渐变化，内斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离也沿轴向逐渐变化，且两者变化趋势相反；各 T 字形内滑块安装在对应的内斜夹槽中，各 T 字形外滑块安装在对应的外斜夹槽中；每个收卷单元还设有驱动推拉杆轴向移动的推拉杆驱动机构，推拉杆驱动机构包括动力机构主体和传动杆，传动杆由动力机构主体驱动而轴向移动，动力机构主体与第一轴承的外圈固定连接，传动杆与推拉杆在轴向固定连接而在周向可转动连接；在空心短轴内端的周壁还开设有供膜料穿过的横向缝；每个收卷单元还设有驱动第一轴承沿轴向移动的第一轴承驱动机构。

[0005] 所述推拉杆驱动机构为小油缸；所述推拉杆驱动机构的动力机构主体为小油缸的

缸体,所述推拉杆驱动机构的传动杆为小油缸的活塞杆。

[0006] 所述推拉杆驱动机构也可以为驱动传动杆轴向移动的小电机。

[0007] 所述第一轴承驱动机构为大油缸,大油缸的活塞杆与第一轴承的外圈固定连接。

[0008] 所述空心短轴在内端的周壁开设有导向孔,导向孔的数量与外胀块的数量相同,导向孔的轮廓形状与胀块本体的轮廓形状匹配,所述胀块本体可径向移动地安装在对应的导向孔中。

[0009] 所述空心短轴的内端设有端面盖;端面盖中间留有供膜料穿过的通缝,在通缝的两旁分别设有一径向导轨,所述两内滑块分别可径向移动地安装在端面盖的径向导轨上;端面盖的通缝与空心短轴内端周壁的横向缝贯通。

[0010] 所述传动杆与推拉杆两者利用第二轴承构成在轴向固定连接而在周向可转动连接的关系。

[0011] 空心短轴外面设有轴套,传动轮套在轴套外围且与轴套固定连接;空心短轴的表面形成有外花键,轴套设有内花键,空心短轴与轴套之间利用内外花键在轴向活动连接而在周向固定连接。由于轴套与传动轮固定连接,使空心短轴与传动轮在轴向活动连接而在周向固定连接。

[0012] 空心短轴的表面形成有外花键,传动轮也可直接形成有内花键,空心短轴与传动轮之间利用内外花键在轴向活动连接而在周向固定连接。

[0013] 本申请文件中,将空心短轴的两端分别称为“内端和外端”。所谓空心短轴的内端,是指在空心短轴的两端中靠近两空心短轴的中间点O点的一端;所谓空心短轴的外端,是指远离两空心短轴的中间点O点的一端。同样,所谓推拉杆的内端,是指靠近O点的一端;所谓推拉杆的外端,是指远离O点的一端。

[0014] 推拉套的两种夹槽之所以分别命名为“外斜夹槽”和“内斜夹槽”,是因为它们分别与外胀块和内夹块对应配合,而且夹槽的槽底面不与推拉套的轴线平行。因此“外斜”并不是特指向外倾斜,“内斜”并不是特指向内倾斜。

[0015] 所谓外斜夹槽和内斜夹槽两者变化趋势相反,意味着:在同一推拉套中,如果外斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离从左至右逐渐变大,则内斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离从左至右相应逐渐变小,反之,如果外斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离从左至右逐渐变小,则内斜夹槽的槽底与推拉套中心轴线之间的径向距离从左至右相应逐渐变大。换句话说,在同一收卷单元的推拉套中,如果外斜夹槽的槽底从左至右逐渐远离推拉套中心轴线,则内斜夹槽的槽底从左至右逐渐靠近推拉套中心轴线;反之,如果外斜夹槽的槽底从左至右逐渐靠近推拉套中心轴线,则内斜夹槽的槽底从左至右逐渐远离推拉套中心轴线。

[0016] 本实用新型具有以下优点和效果:

[0017] 1、推拉套的内斜夹槽、外斜夹槽槽道倾斜(与推拉套中心轴线不平行),内滑块和推拉套构成斜面机构,外滑块和推拉套构成斜面运动机构,当推拉套在轴向移动,必定引起内滑块、外滑块同时的径向运动,而且内滑块、外滑块径向运动方向相反,内夹块、外胀块径向运动方向相反,即:当各外胀块向外扩张,内夹块必定同时向内收缩;当各内夹块向外扩张,外胀块必定同时向内收缩。

[0018] 本实用新型对土工膜等厚膜进行收卷时,无需借助纸芯管,只需使两收卷单元的

内夹块内缩而夹紧厚膜的两个角,同时各外胀块向外扩张,利用外部电机驱动传动轮,传动轮带动空心短轴转动,这样就可使厚膜围绕各外胀块滚绕成为卷材;当收卷完毕,只需使各外胀块内缩,同时内夹块扩张,于是将卷材放松,接着驱动两空心短轴轴向移动,直至两空心短轴的净距大于卷材宽度,卷材便可自动卸卷。

[0019] 2、本实用新型收卷时不需芯管,节省材料。

[0020] 3、本实用新型收卷时不需收卷轴,节省搬运的人力,避免搬运收卷轴的安全隐患。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型第一种具体实施例的整体结构及使用方法示意图。

[0022] 图 2 是图 1 中左侧的收卷单元结构示意图。

[0023] 图 3 是图 2 中空心短轴的立体结构示意图。

[0024] 图 4 是图 3 中空心短轴的主视结构示意图。

[0025] 图 5 是图 4 中 A-A 剖面结构示意图。

[0026] 图 6 是图 4 中 B-B 剖面放大结构示意图。

[0027] 图 7 是图 2 中两半圆状的端面盖的立体形状示意图。

[0028] 图 8 是图 7 中两半圆状的端面盖的主视结构示意图。

[0029] 图 9 是图 2 中外胀块的立体形状示意图。

[0030] 图 10 是图 2 中内夹块的立体形状示意图。

[0031] 图 11 是图 2 中推拉套的立体形状示意图。

[0032] 图 12 是图 11 中推拉套的主视形状示意图。

[0033] 图 13 是图 12 中 C-C 剖面的外斜夹槽示意图。

[0034] 图 14 是图 12 中 D-D 剖面的内斜夹槽示意图。

[0035] 图 15 是图 2 中 E-E 剖面示意图。

[0036] 图 16 是图 14 中 F-F 剖面示意图。

[0037] 图 17 是内夹块内缩、外胀块外扩时的状态示意图。

[0038] 图 18 是内夹块外扩、外胀块内缩时的状态示意图。

[0039] 图 19 是膜料被内夹块夹紧并围绕外胀块滚绕的原理示意图。

[0040] 图 20 是空心短轴的内端及外端位置示意图。

[0041] 图 21 是第二种实施例的外滑块 T 字形示意图。

[0042] 图 22 是第二种实施例的传动轮结构示意图。

具体实施方式

[0043] 实施例一

[0044] 图 1 所示,该实施例的无芯收卷装置包括左右两个收卷单元 10,右侧的收卷单元 10 的结构与左侧的收卷单元 10 对称设置。图 1、图 2 所示,每个收卷单元 10 可轴向移动地安装有空心短轴 1,左右两收卷单元的空心短轴 1 位于同一轴线上;每个收卷单元的空心短轴的外围套设有轴套 7、第一轴承 93,第一轴承 93 包括外圈和内圈,第一轴承的外圈 931 与空心短轴 1 两者构成在轴向固定连接而在周向可转动连接的关系,图 2、图 3、图 4、图 5 所示,轴套 7 外面还再套设有传动轮 6,轴套 7 与传动轮 6 固定连接,这样传动轮也是套设在

空心短轴 1 外围,空心短轴 1 表面设有外花键 13,轴套 7 设有内花键,空心短轴与轴套 7 之间利用内外花键在轴向活动连接而在周向固定连接;由于轴套 7 与传动轮 6 固定连接,使空心短轴 1 与传动轮 6 在轴向活动连接而在周向固定连接。

[0045] 图 2、图 15 所示,空心短轴 1 内部可轴向移动地安装有一推拉杆 8;图 2、图 17、图 18 所示,在空心短轴的内端可径向滑动地安装有四块外胀块 4 和两块内夹块 5;其中四块外胀块 4 沿空心短轴的周向均匀分布并露出空心短轴外面,而两内夹块 5 则位于空心短轴里面;图 9 所示,每块外胀块 4 包括弧形的胀块本体 41 和 T 字形的外滑块 42,胀块本体 41 和外滑块 42 连为一体;图 10 所示,每块内夹块 5 包括夹块本体 51 和 T 字形的内滑块 52,夹块本体 51 和内滑块 52 连为一体,两块内夹块 5 的相向面为粗糙面 53;图 2 所示,推拉杆 8 的内端固定连接有一推拉套 2,推拉套 2 的中心轴线与空心短轴 1 的中心轴线位于同一直线上;图 11、图 12、图 13、图 14、图 16 所示,推拉套 2 设有外斜夹槽 21 和内斜夹槽 22;外斜夹槽 21 的数量、位置、槽腔横截面形状与 T 字形外滑块 42 的数量、位置、横截面形状匹配,内斜夹槽 22 的数量、位置、槽腔横截面形状与 T 字形内滑块 52 的数量、位置、横截面形状匹配;在左侧收卷单元的推拉套 2 中,外斜夹槽 21 的槽底与推拉套 2 中心轴线之间的径向距离沿轴向逐渐变化(从左至右逐渐变小),内斜夹槽 22 的槽底与推拉套 2 中心轴线之间的径向距离也沿轴向逐渐变化(从左至右逐渐变大),两者变化趋势刚好相反,如图 13、图 14 所示;右侧收卷单元的推拉套与左侧收卷单元的的推拉套 2 结构对称;图 2 所示,各 T 字形内滑块 52 安装在对应的内斜夹槽 22 中,各 T 字形外滑块 42 安装在对应的外斜夹槽 21 中;图 2 所示,在空心短轴的外端安装有驱动推拉杆轴向移动的推拉杆驱动机构,该推拉杆驱动机构为小油缸 92;小油缸的缸体与第一轴承的外圈 931 固定连接,小油缸的活塞杆 921 与推拉杆 8 两者利用第二轴承 94 构成在轴向固定连接而在周向可转动连接的关系。

[0046] 图 3、图 4、图 6 所示,空心短轴 1 在内端的周壁开设有导向孔 12,导向孔 12 的数量与外胀块的数量相同,导向孔 12 的轮廓形状与胀块本体 41 的轮廓形状匹配,各胀块本体 41 可径向移动地安装在对应的导向孔中。在空心短轴内端的周壁还开设有供膜料穿过的横向缝 11。

[0047] 图 2、图 7、图 8、图 10 所示,空心短轴的内端设有端面盖 3;端面盖由两个半圆状的盖体组成,两个半圆状的盖体利用螺栓及空心短轴的横向螺孔 14 锁紧安装在空心短轴内端面上;两个半圆状的盖体中间留有供膜料穿过的通缝 31;在通缝的两侧,每个半圆状的盖体分别设有一径向导轨 32,所述两内滑块的一端 54 分别可径向移动地安装在端面盖的径向导轨 32 上;端面盖的通缝 31 与空心短轴内端周壁的横向缝 11 贯通。

[0048] 图 2 所示,每个收卷单元还设有驱动第一轴承沿轴向移动的第一轴承驱动机构,该第一轴承驱动机构为大油缸 91,大油缸的活塞杆与第一轴承的外圈 931 固定连接。

[0049] 图 20 所示,本申请文件中,将空心短轴的两端分别称为“内端和外端”。所谓空心短轴的内端,是指在空心短轴的两端中靠近两空心短轴的中间点 0 点的一端 18,;所谓空心短轴的外端,是指远离两空心短轴的中间点 0 点的一端 19。同样,所谓推拉杆的内端,是指靠近 0 点的一端;所谓推拉杆的外端,是指远离 0 点的一端。

[0050] 上述实施例工作过程如下

[0051] 1、开始收卷前,利用两收卷单元大油缸 91 驱动两第一轴承的外圈 931 向内侧移动(即向互相靠拢的方向移动,其方向与图 1 箭头 b 所示方向相反),第一轴承的内圈同步转

动,两第一轴承 93 互相靠拢,使两空心短轴 1 互相靠拢,直至两空心短轴 1 的间距小于膜材 95 的横向宽度(幅宽),如图 1 所示;在此步骤中,两传动轮 6 保持静止,而小油缸 92 跟着第一轴承的外圈 931 同步横向移动;

[0052] 2、将膜材 95 前沿的两个角穿过空心短轴周壁的横向缝 11、端面盖的通缝 31,直至膜材 95 的两个角分别插入每个收卷单元的两内夹块之间 5;

[0053] 3、两收卷单元小油缸 92 驱动两活塞杆 921 向内侧移动(即向互相靠近的方向移动,其方向与图 2 箭头 b 所示方向相反),两推拉杆 8、推拉套 2 被带动向内侧移动(即向互相靠近的方向移动),于是每个收卷单元的两内滑块 52 径向运动而内缩,两内夹块 5 径向运动而内缩,将膜材的两个角夹紧;同时每个收卷单元的四外滑块 42 外扩,四外胀块 4 外扩,如图 17、图 19 所示;

[0054] 4、利用外部的电机驱动传动轮 6 转动,传动轮 6 通过轴套 7 带动空心短轴 1 转动,第一轴承的内圈同步转动,各外胀块 4、内夹块 5 同步转动,于是将膜材卷绕,成为卷材 95,如图 19 所示;在此步骤中,两收卷单元的小油缸 92、推拉杆 8、第一轴承的外圈 931、大油缸 91 保持静止;

[0055] 5、膜材卷绕完毕后,两收卷单元小油缸 92 驱动两活塞杆 921 向外侧移动(即向互相远离的方向移动,其方向与图 2 箭头 b 所示方向相同),两推拉杆 8、推拉套 2 被带动向外侧移动(即向互相远离的方向移动),于是每个收卷单元的两内夹块 5 径向运动而外扩,将膜材的两个角放松;同时每个收卷单元的四外胀块 4 内缩,如图 18 所示,不再将卷材 95 胀紧、夹紧;

[0056] 6、利用两收卷单元大油缸 91 驱动两第一轴承的外圈 931 向外侧移动(即向互相远离的方向移动,其方向与图 2 箭头 b 所示方向相同),两第一轴承互相远离,使两空心短轴 1 互相远离,直至两空心短轴 1 的间距大于膜材 95 的幅宽,至此可将膜材 95 卸卷,完成无芯收卷过程;在此步骤中,两传动轮 6 保持静止,而小油缸 92 跟着第一轴承的外圈 931 同步移动。

[0057] 上述步骤过程周而复始。

[0058] 实施例二

[0059] 在实施例二中,外胀块数量为三块,外滑块(内滑块)的 T 字形截面形状如图 21 所示,相应外斜夹槽(内斜夹槽)截面形状与图 21 所示的外滑块(内滑块)匹配;每个推拉套的内斜夹槽从内端(靠近图 20 中点 O 的一端)到外端逐渐远离推拉套中心轴线,推拉套的外斜夹槽从内端到外端逐渐靠近推拉套中心轴线;另外,推拉杆驱动机构包括小电机、传动杆,小电机可以驱动传动杆轴向移动,小电机与第一轴承的外圈固定连接。

[0060] 在实施例二中,空心短轴的表面形成有外花键 13,而传动轮 6 则直接形成有内花键 61,如图 22 所示,空心短轴与传动轮之间利用内花键 61、外花键 13 在轴向活动连接而在周向固定连接。

[0061] 其余与实施例一相同。

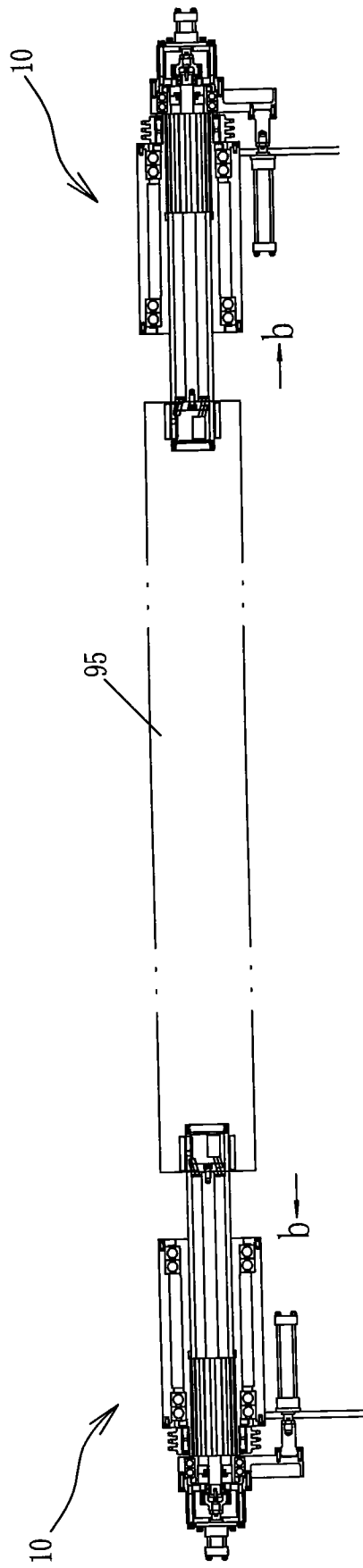


图 1

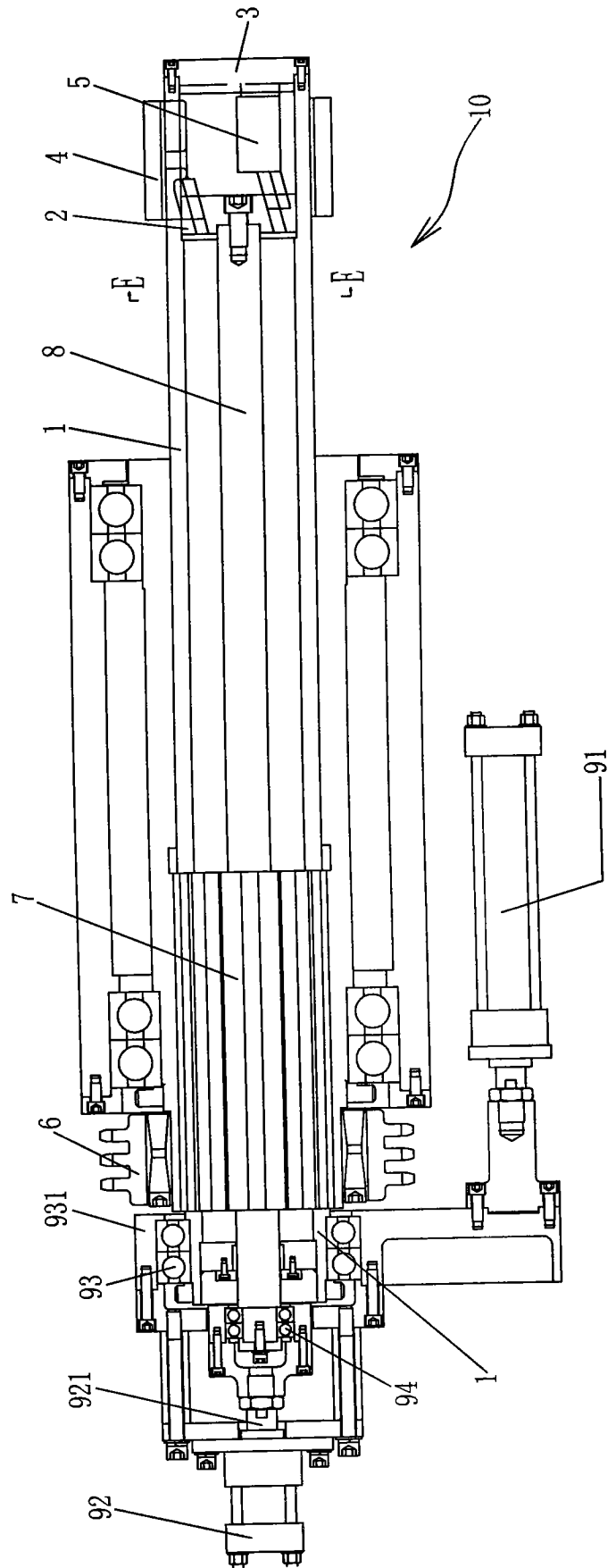


图 2

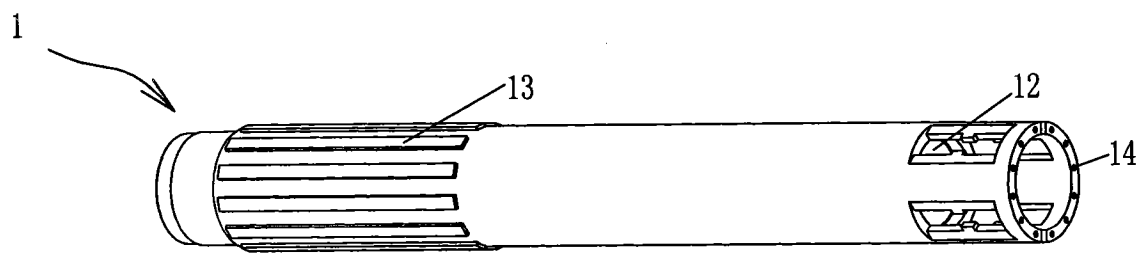


图 3

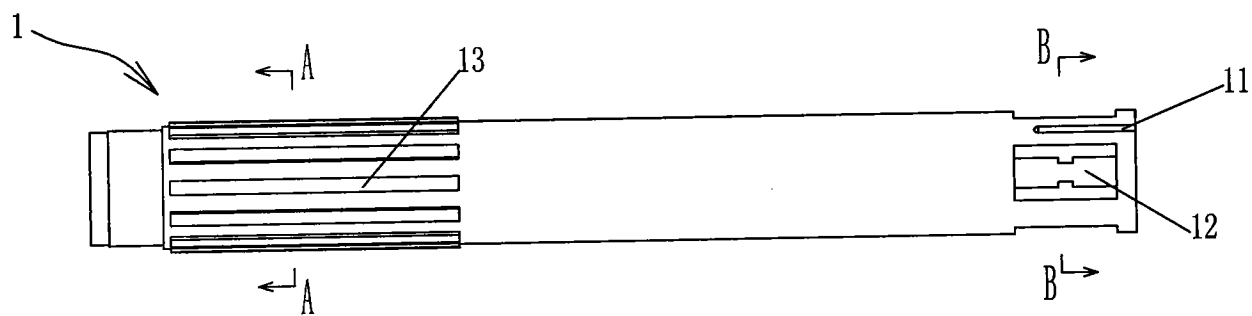


图 4

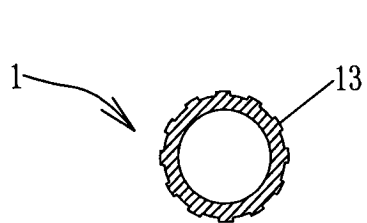


图 5

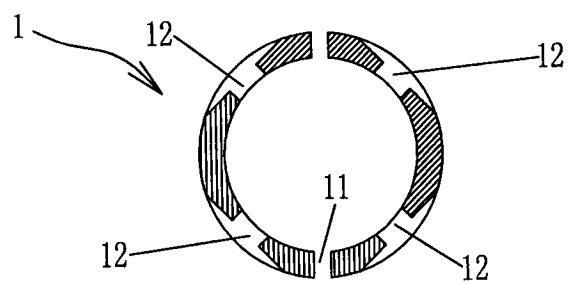


图 6

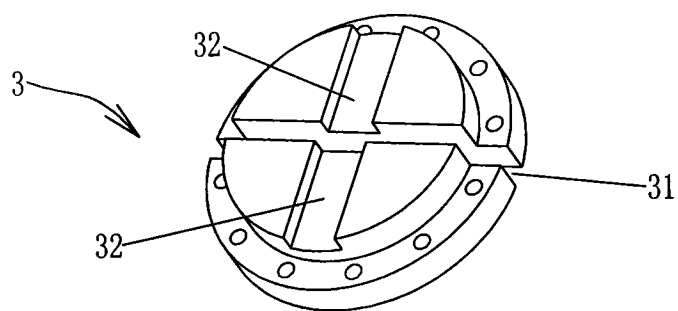


图 7

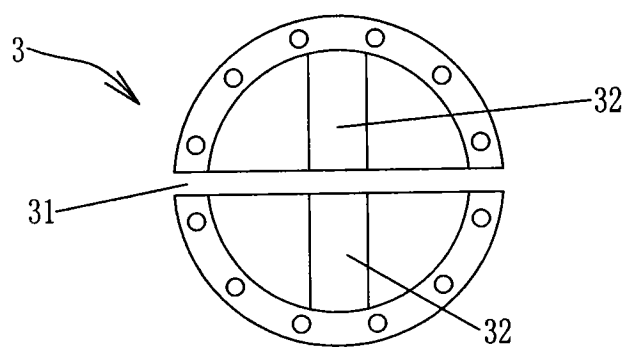


图 8

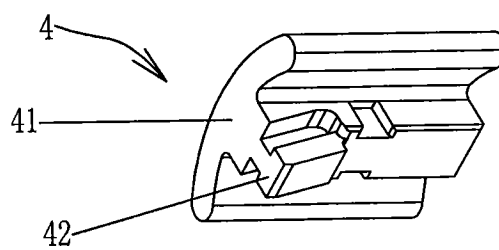


图 9

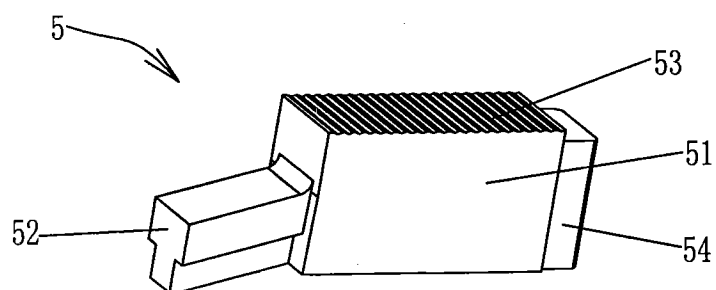


图 10

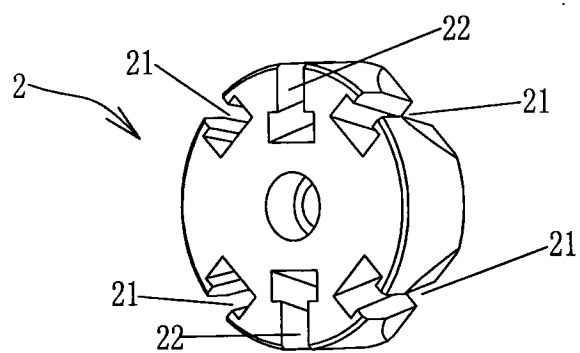


图 11

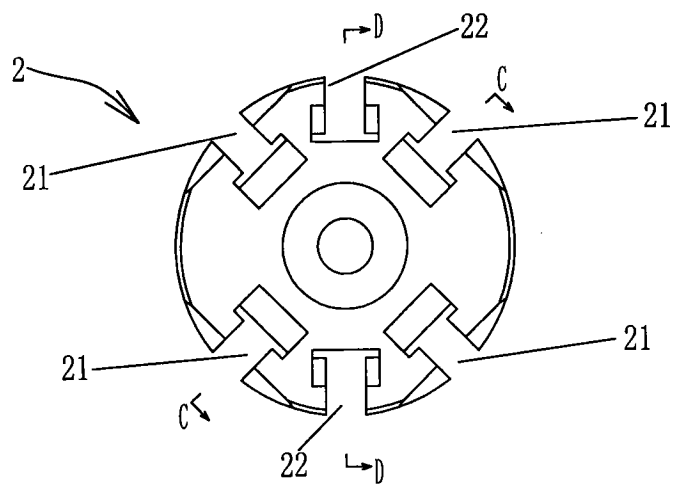


图 12

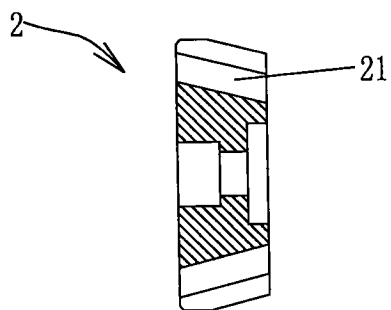


图 13

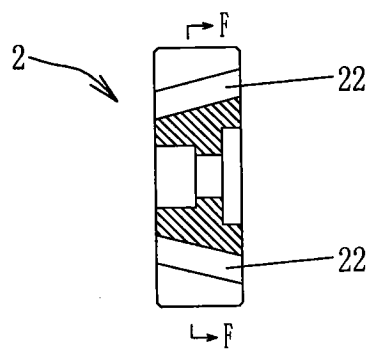


图 14

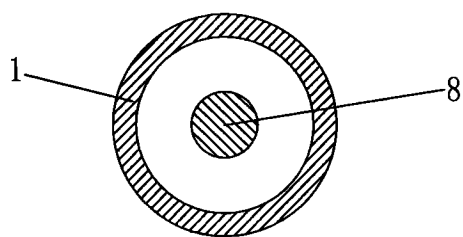


图 15

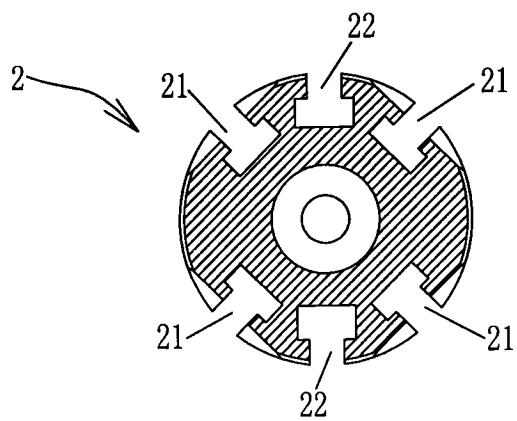


图 16

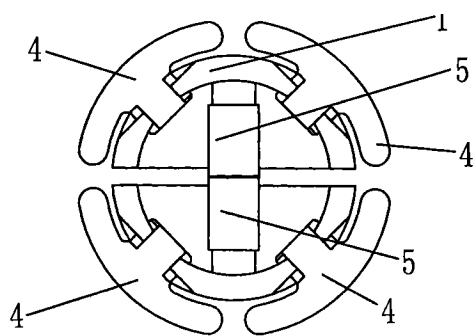


图 17

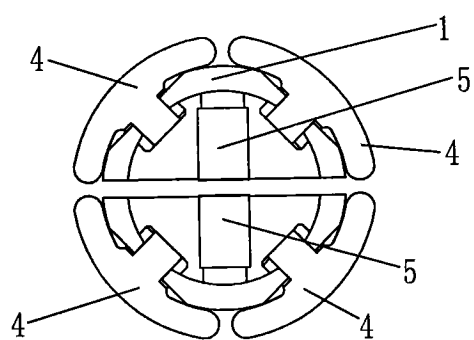


图 18

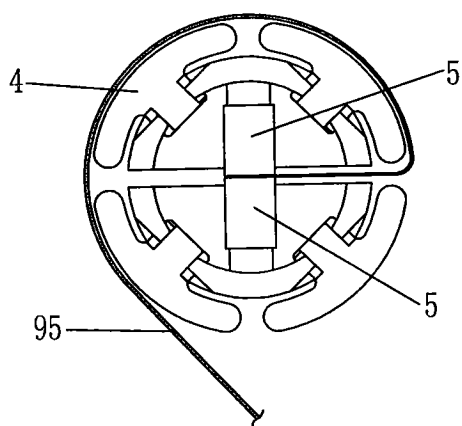


图 19

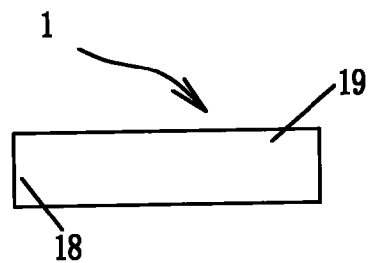


图 20

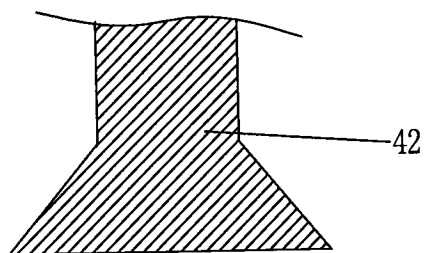


图 21

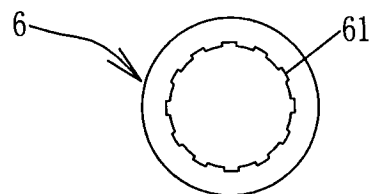


图 22