

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2024年9月6日 (06.09.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/179580 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**B65H 18/10** (2006.01) **B65H 35/02** (2006.01)  
**B65H 23/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/079651
- (22) 国际申请日: 2024年3月1日 (01.03.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202320360525.0 2023年3月1日 (01.03.2023) CN
- (71) 申请人: 无锡先导智能装备股份有限公司 (**WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市新吴区新锡路20号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (72) 发明人: 张希望 (**ZHANG, Xiwang**); 中国江苏省无锡市新吴区新锡路20号, Jiangsu 214028 (CN)。  
丁华 (**DING, Hua**); 中国江苏省无锡市新吴区新锡路20号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (74) 代理人: 北京博遵律师事务所 (**BRIDGEON LAW FIRM**); 中国北京市朝阳区9层1005内A永安东里甲3号院1号楼, Beijing 100022 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: SLIP WINDING SHAFT

(54) 发明名称: 滑差收卷轴

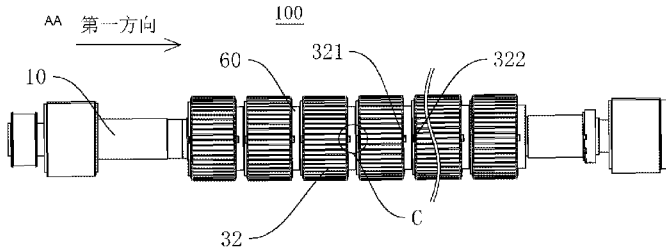


图 1 AA First direction

(57) Abstract: A slip winding shaft (100), comprising a driving shaft (10), a plurality of magnetic members (20) and a plurality of differential gear assemblies (30). The driving shaft (10) can rotate around its own axis; the plurality of magnetic members (20) are spaced apart along the axial direction of the driving shaft (10) and are provided on the driving shaft (10); each differential gear assembly (30) is provided on the driving shaft (10); each magnetic member (20) moves synchronously with the driving shaft (10) to drive the corresponding differential gear assembly (30) to rotate; at least one of two adjacent differential gear assemblies (30) is movable between a first position and a second position along the axial direction of the driving shaft (10); and when the differential gear assemblies (30) are at the first position, the differential gear assemblies (30) on two adjacent magnetic members (20) are spaced apart from each other, and when the differential gear assemblies (30) are at the second position, the differential gear assemblies (30) on the two adjacent magnetic members (20) are connected to each other and move synchronously.

(57) 摘要: 一种滑差收卷轴 (100), 包括驱动轴 (10)、多个磁性件 (20) 和多个差速齿轮组件 (30), 驱动轴 (10) 绕其自身的轴线可转动, 多个磁性件 (20) 沿驱动轴 (10) 的轴向间隔开并设于驱动轴 (10), 每个差速齿轮组件 (30) 设于驱动轴 (10), 每个磁性件 (20) 与驱动轴 (10) 同步活动, 以驱动对应的差速齿轮组件 (30) 转动, 相邻两个差速齿轮组件 (30) 中的至少一个沿驱动轴 (10) 的轴向在第一位置和第二位置之间可活动, 在差速齿轮组件 (30) 处于第一位置时, 相邻两个磁性件 (20) 上的差速齿轮组件 (30) 彼此间隔开, 在差速齿轮组件 (30) 处于第二位置时, 相邻两个磁性件 (20) 上的差速齿轮组件 (30) 彼此连接且同步运动。

WO 2024/179580 A1

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,  
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,  
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 说明书

## 滑差收卷轴

5 本公开要求于 2023 年 3 月 1 日提交中国专利局，申请号为 202320360525.0，申请名称为“滑差收卷轴”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

### 技术领域

10 本公开涉及柔性膜卷绕设备技术领域，更具体地，涉及一种滑差收卷轴。

### 背景技术

15 相关技术中，电池的产生需要使用独立臂分切机来对电池的隔膜进行分切。滑差收卷轴作为独立臂分切机中最重要的部件之一，可以驱动分切机的收卷臂工作。现有的滑差收卷轴通常由电机驱动，而电机的最大扭矩为固定值，对应的滑差收卷轴提供的张力也是固定的，难以满足不同收卷宽度对张力的不同需求。

### 20 发明内容

本公开旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

25 本公开提供了一种滑差收卷轴，包括：驱动轴，所述驱动轴绕其自身的轴线可转动；多个磁性件，多个所述磁性件沿所述驱动轴的轴向间隔开设于所述驱动轴；多个差速齿轮组件，每个所述差速齿轮组件分别与对应的所述磁性件相配合的设于所述驱动轴，每个所述磁性件分别与所述驱动轴同步活动，以驱动对应的所述差速齿轮组件绕所述驱动轴的轴线转动；其中，相邻两个所述差速齿轮组件中的至少一个，相对于对应的所述磁性件沿所述驱动轴的轴向在第一位置和第二位置之间可活动，在所述差速齿轮组件处于所述第一位置的情况下，相邻两个所述磁性件上的所述差速齿

轮组件彼此间隔开；在所述差速齿轮组件处于所述第二位置的情况下，相邻两个所述磁性件上的所述差速齿轮组件彼此连接且同步运动。

5 可选地，每个所述差速齿轮组件分别包括：导磁转子，所述导磁转子绕所述驱动轴的轴线可转动地设于所述驱动轴，所述导磁转子与对应的所述磁性件配合以由所述磁性件驱动；差速齿轮，所述差速齿轮设于所述导磁转子且与所述导磁转子同步转动。

可选地，所述差速齿轮相对于导磁转子在所述第一位置和所述第二位置之间可活动。

10 可选地，所述导磁转子的外周面设有沿所述驱动轴的轴向延伸的滑槽，所述差速齿轮组件还包括：锁紧件，所述锁紧件与所述差速齿轮连接，且所述锁紧件的一部分穿过所述差速齿轮伸入所述滑槽，所述锁紧件沿所述滑槽的延伸方向可活动。

15 可选地，所述锁紧件为沿所述差速齿轮的径向可活动的锁紧螺钉，在所述锁紧件的一端止抵所述滑槽的内壁面时，所述差速齿轮与所述导磁转子固定连接，在所述锁紧件的一端脱离所述滑槽的内壁面时，所述差速齿轮相对于所述导磁转子可活动。

20 可选地，相邻两个所述差速齿轮的一个所述差速齿轮设有第一配合部，相邻两个所述差速齿轮的另一个所述差速齿轮设有第二配合部，在所述差速齿轮位于所述第一位置时，所述第一配合部与所述第二配合部脱离，在所述差速齿轮位于所述第二位置时，所述第一配合部与所述第二配合部连接。

可选地，所述第一配合部形成为沿所述驱动轴的轴向向所述差速齿轮外突出的凸起部，所述第二配合部形成为沿所述驱动轴的轴向向所述差速齿轮内凹陷的凹部。

25 可选地，所述第一配合部包括两个所述凸起部，两个所述凸起部相对于所述差速齿轮的轴线中心对称，第二配合部包括两个所述凹部，两个所述凹部相对于所述差速齿轮的轴线中心对称。

可选地，滑差收卷轴还包括：多个轴承，每个所述轴承分别设于所述驱动轴且与所述驱动轴固定连接；轴承座，所述轴承座与对应的所述轴承

连接且绕所述驱动轴的轴线可转动，每个所述导磁转子分别设于对应的所述轴承座，且与所述轴承座同步活动。

可选地，滑差收卷轴还包括：定位套，所述定位套套设于所述驱动轴，用于对所述磁性件和所述轴承进行定位。

- 5 根据本公开的滑差收卷轴，在驱动轴上设置磁性件驱动对应的差速齿轮组件，利用相邻差速齿轮组件中的至少一个沿驱动轴的轴向可活动，可以实现相邻差速齿轮组件之间的断开或连接，使得相邻差速齿轮既可以相对独立转动，独立驱动对应的收卷臂，也可以连接形成一个整体，共同驱动一个收卷臂，实现张力提升，以满足不同收卷宽度对应的不同张力需求，  
10 提高滑差收卷轴的适用性。

### 附图说明

本公开的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 15 图 1 显示了根据本公开提供的一个实施例的滑差收卷轴的主视图；  
图 2 显示了图 1 中沿 A-A 线的剖视图；  
图 3 显示了图 2 中 B 处部分的放大图；  
图 4 显示了根据本公开提供的一个实施例的滑差收卷轴的俯视图；  
图 5 显示了图 4 中 C 处部分的放大图；  
20 图 6 显示了根据本公开提供的一个实施例的滑差收卷轴的差速齿轮的立体图。

附图标记说明：

- 滑差收卷轴 100；  
25 驱动轴 10；  
磁性件 20；  
差速齿轮组件 30；导磁转子 31；滑槽 311；容置腔 312；差速齿轮 32；  
凸起部 321；凹部 322；锁紧螺钉 33；  
轴承 40；

定位套 60。

## 具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。应注意到：  
5 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、  
数字表达式和数值不限制本公开的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

10 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

15 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

下面结合附图具体描述根据本公开实施例的滑差收卷轴 100。

如图 1 至图 6 所示，根据本公开实施例的滑差收卷轴 100 包括：驱动轴 10、多个磁性件 20 和多个差速齿轮组件 30。

20 具体而言，驱动轴 10 绕其自身的轴线可转动，多个磁性件 20 沿驱动轴 10 的轴向间隔开设于驱动轴 10，每个差速齿轮组件 30 分别与对应的磁性件 20 相配合的设于驱动轴 10，每个磁性件 20 分别与驱动轴 10 同步活动，以驱动对应的差速齿轮组件 30 绕驱动轴 10 的轴线转动，其中，相邻两个差速齿轮组件 30 中的至少一个，相对于对应的磁性件 20 沿驱动轴 10  
25 的轴向在第一位置和第二位置之间可活动，在差速齿轮组件 30 处于第一位置的情况下，相邻两个磁性件 20 上的差速齿轮组件 30 彼此间隔开，在差速齿轮组件 30 处于第二位置的情况下，相邻两个磁性件 20 上的差速齿轮组件 30 彼此连接且同步运动。

换言之，根据本公开实施例的滑差收卷轴 100 主要由驱动轴 10、多个

磁性件 20 和多个差速齿轮组件 30 构成。其中，滑差收卷轴 100 可以用于驱动收卷臂，对隔膜进行分切。

为了便于说明，可以定义驱动轴 10 的轴线方向为第一方向，驱动轴 10 可以绕自身的轴线转动。可选地，驱动轴 10 可以由驱动件驱动，在驱动件的驱动下绕自身轴线转动，驱动件包括但不限于电机。需要说明的是，通过调整驱动轴 10 的转速，可以达到不同的扭矩传递需求。

在驱动轴 10 的外周面上可以设有多个磁性件 20，且多个磁性件 20 可以沿第一方向间隔开，每个磁性件 20 可以与驱动轴 10 同步绕驱动轴 10 的轴线转动。

在驱动轴 10 的外周侧还设有多个差速齿轮组件 30，每个差速齿轮组件 30 可以与至少一个磁性件 20 相对应，当磁性件 20 在驱动轴 10 的驱动下进行转动时，磁性件 20 可以通过磁场驱动差速齿轮组件 30 绕驱动轴 10 的轴线转动。需要说明的是，差速齿轮组件 30 与磁性件 20 之间可以相对转动，磁性件 20 可以对差速齿轮组件 30 实现异步驱动。

另外，为了便于说明，可以定义驱动轴 10 上任意相邻两个差速齿轮组件 30 分别为第一差速组件和第二差速组件，对应的磁性件 20 分别为第一磁性件和第二磁性件。第一差速组件可以与第一磁性件相对，第二差速组件可以与第二磁性件相对。

其中，第一差速组件可以相对于第一磁性件沿第一方向活动，和/或第二差速组件可以相对于第二磁性件沿第一方向活动，以实现第一差速组件和/或第二差速组件在第一位置和第二位置之间切换。第一位置可以是第一差速组件和第二差速组件相远离的位置，第二位置可以是第一差速组件和第二差速组件相靠近的位置。

下面以第一差速组件可以在第一位置和第二位置之间可活动，第二差速组件保持固定为例对相邻的两个差速齿轮组件 30 之间的配合进行详细说明。

当第一差速组件处于第一位置时，第一差速组件可以与第二差速组件间隔开，此时，两个差速齿轮组件 30 可以独立转动。每个差速齿轮组件 30 可以分别驱动一个收卷臂，具有张力控制稳定，精度高的优点。

当第一差速组件处于第二位置时，第一差速组件可以与第二差速组件连接并构成一个整体，此时，两个差速齿轮组件 30 可以同步活动。构成整体的两个差速齿轮组件 30 可以驱动一个收卷臂，由于两个差速齿轮组件 30 受到对应的第一磁性件和第二磁性件驱动，因此，通过连接两个滑差齿轮组件可以实现收卷臂张力的翻倍，以便于适应不同收卷宽度对应的不同张力需求，提高滑差收卷轴 100 的适用性。

另外，在第一差速组件保持固定，第二差速组件在第一位置和第二位置之间可活动，或第一差速组件和第二差速组件均可在第一位置和第二位置之间可活动的情况下，也可以通过对应的差速齿轮组件 30 的活动，切换相邻两个差速齿轮组件 30 之间的连接状态，使得相邻两个差速齿轮组件 30 断开或连接，以实现两个差速齿轮组件 30 相对独立驱动对应的两个收卷臂或两个差速齿轮组件 30 构成整体后驱动一个收卷臂。

此外，还可以通过相邻的多个差速齿轮组件 30 在第一方向上的活动，使得三个或三个以上的差速齿轮组件 30 连接并构成一个整体，驱动一个收卷臂，以进一步提高张力，满足不同的张力需求。

由此，通过本公开实施例提供的滑差收卷轴 100，在驱动轴 10 上设置磁性件 20 驱动对应的差速齿轮组件 30，利用相邻差速齿轮组件 30 中的至少一个沿驱动轴 10 的轴向可活动，可以实现相邻差速齿轮组件 30 之间的断开或连接，使得相邻差速齿轮 32 既可以相对独立转动，独立驱动对应的收卷臂，也可以连接形成一个整体，共同驱动一个收卷臂，实现张力提升，以满足不同收卷宽度对应的不同张力需求，提高滑差收卷轴 100 的适用性。

根据本公开的一个实施例，每个差速齿轮组件 30 分别包括导磁转子 31 和差速齿轮 32。具体地，导磁转子 31 绕驱动轴 10 的轴线可转动地设于驱动轴 10，导磁转子 31 与对应的磁性件 20 配合以由磁性件 20 驱动，差速齿轮 32 设于导磁转子 31 且与导磁转子 31 同步转动。

换句话说，本实施例的差速齿轮组件 30 可以主要由导磁转子 31 和差速齿轮 32 构成。其中，导磁转子 31 可以与驱动轴 10 同轴设置，并可以绕驱动轴 10 的轴线转动，另外，导磁转子 31 还可以相对于磁性件 20 转动，也就是说，导磁转子 31 可以相对于驱动轴 10 转动。

具体地，导磁转子 31 可以具有磁性，磁性件 20 可以是套设在驱动轴 10 上的永磁转子，永磁转子的外周或端面可以镶嵌有与导磁转子 31 配合的永磁体，且永磁转子上的永磁体的 NS 极交错布置。

在驱动轴 10 驱动磁性件 20 转动时，导磁转子 31 可以和磁性件 20 产生相对转动，导磁转子 31 可以切割磁性件 20 的磁力线，从而产生感应涡流，感应涡流的磁场与磁性件 20 的磁场之间可以产生推动导磁转子 31 转动的作用力，使得导磁转子 31 绕驱动轴 10 的轴线转动。需要说明的是，导磁转子 31 和磁性件 20 的转动的方向相同。

另外，差速齿轮 32 可以套设在导磁转子 31 上，并与导磁转子 31 固定连接，在导磁转子 31 转动时，差速齿轮 32 可以与导磁转子 31 同步转动，实现驱动轴 10 到差速齿轮 32 之间的扭矩传递。差速齿轮 32 可以与收卷臂连接，以驱动收卷臂工作。

可选地，导磁转子 31 的内周侧可以设有用于容纳永磁转子的容置腔 312，且永磁转子和容置腔 312 的槽壁之间具有间隙，以便于永磁转子和导磁转子 31 进行相对运动。

在本实施例中，将差速齿轮组件 30 设置为包括导磁转子 31 和差速齿轮 32，可以利用导磁转子 31 与磁性件 20 的配合，通过磁场驱动导磁转子 31 转动，实现导磁转子 31 与驱动轴 10 之间的差速转动。另外，在导磁转子 31 上设置与导磁转子 31 同步转动的差速齿轮 32，方便通过差速齿轮 32 与收卷臂连接，驱动收卷臂工作，实现扭矩的传递。

根据本公开的其他一些实施例，差速齿轮 32 相对于导磁转子 31 在第一位置和第二位置之间可活动。

具体地，在第一方向上，每个差速齿轮组件 30 中的差速齿轮 32 可以相对于导磁转子 31 在第一位置和第二位置之间活动。

当差速齿轮 32 处于第一位置时，差速齿轮 32 可以与相邻的差速齿轮 32 之间间隔开，以使得相邻的两个差速齿轮组件 30 独立转动。

当差速齿轮 32 处于第二位置时，差速齿轮 32 可以与相邻的差速齿轮 32 固定连接，从而使得相邻两个差速齿轮组件 30 连接构成一个整体进行同步转动，实现张力翻倍。

在本实施例中，通过设置差速齿轮 32 相对于导磁转子 31 在第一位置和第二位置之间活动，可以连接或断开相邻两个差速齿轮 32，以实现相邻两个差速齿轮组件 30 的连接或断开，操作简单，可靠性高。

在本公开的一些具体实施方式中，导磁转子 31 的外周面设有沿驱动轴 10 的轴向延伸的滑槽 311，差速齿轮组件 30 还包括锁紧件，锁紧件与差速齿轮 32 连接，且锁紧件的一部分穿过差速齿轮 32 伸入滑槽 311，锁紧件沿滑槽 311 的延伸方向可活动。

具体而言，滑槽 311 可以设置在导磁转子 31 外周面，且滑槽 311 可以沿第一方向延伸，差速齿轮 32 的内壁面可以与导磁转子 31 的外周面相对，滑槽 311 的开口可以朝向差速齿轮 32 的内壁面。

差速齿轮 32 上可以连接有锁紧件，锁紧件的一部分可以穿过差速齿轮 32 的内壁面伸入滑槽 311 中，并与滑槽 311 的槽底面相对。锁紧件在锁紧位置和解锁位置之间可活动。

在锁紧件处于锁紧位置时，锁紧件可以将差速齿轮 32 和导磁转子 31 锁紧，使差速齿轮 32 和导磁转子 31 固定连接并同步转动。

在锁紧件处于解锁位置时，锁紧件可以解除差速齿轮 32 和导磁转子 31 之间的锁定，使差速齿轮 32 可以相对于导磁转子 31 在第一位置和第二位置之间活动，且在差速齿轮 32 相对于导磁转子 31 活动时，锁紧件伸入滑槽 311 的一部分可以沿滑槽 311 的延伸方向活动，即沿第一方向活动，以引导差速齿轮 32 沿第一方向活动。

在本实施例中，利用差速齿轮 32 上设置的锁紧件与导磁转子 31 外周面的滑槽 311 配合，可以引导差速齿轮 32 沿驱动轴 10 的轴线方向活动，提高差速齿轮 32 活动的稳定性，避免差速齿轮 32 在活动过程中发生偏移或抖动而影响相邻两个差速齿轮 32 之间的连接。另外，通过设置锁紧件还可以锁紧或解锁差速齿轮 32，在实现差速齿轮 32 与导磁转子 31 同步活动的同时，还便于在需要调整张力时移动差速齿轮 32。

根据本公开的一些可选实施例，锁紧件为沿差速齿轮 32 的径向可活动的锁紧螺钉 33，在锁紧件的一端抵滑槽 311 的内壁面时，差速齿轮 32 与导磁转子 31 固定连接，在锁紧件的一端脱离滑槽 311 的内壁面时，差速

齿轮 32 相对于导磁转子 31 可活动。

具体地，本实施例中的锁紧件可以为锁紧螺钉 33，差速齿轮 32 上可以设有沿自身的径向延伸的螺纹孔，锁紧螺钉 33 可以与螺纹孔连接，通过旋转锁紧螺钉 33 可以使锁紧螺钉 33 在差速齿轮 32 的径向上活动。锁紧螺钉 33 的一端可以穿过差速齿轮 32 的内壁面伸入滑槽 311 中。

当锁紧螺钉 33 的一端与滑槽 311 的内壁面止抵时，锁紧螺钉 33 可以处于锁紧位置，将差速齿轮 32 和导磁转子 31 锁紧在一起，实现差速齿轮 32 与导磁转子 31 的固定连接，使得差速齿轮 32 与导磁转子 31 同步转动。

当锁紧螺钉 33 的一端与滑槽 311 的内壁面脱离，即锁紧螺钉 33 与滑槽 311 的内壁面间隔开时，锁紧螺钉 33 可以处于解锁位置，使得差速齿轮 32 可以相对于导磁转子 31 在第一位置和第二位置之间活动。

在本实施例中，将锁紧件设置为锁紧螺钉 33，通过锁紧螺钉 33 在差速齿轮 32 的径向上活动可以对差速齿轮 32 和导磁转子 31 进行锁定或解锁，具有结构简单，易于操作的优点。

根据本公开的其他一些实施例，相邻两个差速齿轮 32 的一个差速齿轮 32 设有第一配合部，相邻两个差速齿轮 32 的另一个差速齿轮 32 设有第二配合部，在差速齿轮 32 位于第一位置时，第一配合部与第二配合部脱离，在差速齿轮 32 位于第二位置时，第一配合部与第二配合部连接。

具体而言，第一差速组件可以包括第一差速齿轮，第一差速齿轮上可以设有第一配合部，第二差速组件可以包括第二差速齿轮，第二差速齿轮上可以设有第二配合部，第一配合部和第二配合部可以相对设置。

当差速齿轮 32 位于第一位置时，第一配合部和第二配合部之间可以间隔可以使得两个配合部之间脱离，从而使得两个差速齿轮 32 可以独立被对应的导磁转子 31 驱动。

当差速齿轮 32 位于第二位置时，第一配合部和第二配合部可以配合连接，从而将两个差速齿轮 32 之间可以固定连接，使得两个差速齿轮 32 的同步活动，实现张力的翻倍。

可选地，第一配合部和第二配合部之间的配合包括但不限于卡扣配合、卡槽配合。

在本实施例中，通过在相邻差速齿轮 32 上分别设置第一配合部和第二配合部，通过差速齿轮 32 在第一位置和第二位置之间的活动以及两个配合部之间的配合，可以实现相邻两个差速齿轮 32 之间的连接或断开，方便根据不同的收卷宽度改变差速齿轮 32 的位置，以改变差速齿轮 32 提供的张

5 力。

可选的，每个差速齿轮 32 上可以分别设有第一配合部和第二配合部，且第一配合部可以设置在差速齿轮 32 的一端，第二配合部可以设置在差速齿轮 32 的另一端，以使得差速齿轮 32 可以和任意一端所对应的相邻的差速齿轮 32 通过第一配合部和第二配合部连接。

10 在本公开的一些具体实施方式中，第一配合部形成为沿驱动轴 10 的轴向向差速齿轮 32 外突出的凸起部 321，第二配合部形成为沿驱动轴 10 的轴向向差速齿轮 32 内凹陷的凹部 322。

具体地，第一配合部可以为凸起部 321，第二配合部可以为凹部 322，第一差速齿轮的第一端面和第二差速齿轮的第一端面可以相对设置。凸起部 321 可以设置在第一差速齿轮的第一端面，且凸起部 321 可以沿第一方向向第二差速齿轮突出，凹部 322 可以设置在第二差速齿轮的第一端面，且凹部 322 可以沿第一方向向远离第一差速齿轮的一侧凹陷。

15

当差速齿轮 32 位于第一位置时，凸起部 321 可以与凹部 322 分离，即凸起部 321 可以与凹部 322 的开口间隔开，以使得两个差速齿轮 32 可以独立转动。

20

当差速齿轮 32 位于第二位置时，凸起部 321 可以插入凹部 322 中，使得两个差速齿轮 32 连接并同步转动。

在本实施例中，将第一配合部设置为凸起部 321，将第二配合部设置为与凸起部 321 相对的凹部 322，通过凸起部 321 与凹部 322 的配合，可以实现相邻两个差速齿轮 32 的连接或断开，具有结构简单，可靠性高的优点。

25

根据本公开的一些可选实施例，第一配合部包括两个凸起部 321，两个凸起部 321 相对于差速齿轮 32 的轴线中心对称，第二配合部包括两个凹部 322，两个凹部 322 相对于差速齿轮 32 的轴线中心对称。

换言之，第一差速齿轮上可以设有两个凸起部 321，第二差速齿轮上可以设有两个凹部 322，其中，两个凸起部 321 可以相对于差速齿轮 32 的轴线中心对称，两个凹部 322 也可以相对差速齿轮 32 的轴线呈中心对称，使得两个凸起部 321 与两个凹部 322 一一对应。

5 可选地，每个差速齿轮 32 上可以设有两个凸起部 321 和两个凹部 322，以便于任意相邻两个差速齿轮 32 都可以通过两个凸起部 321 与两个凹部 322 的配合实现连接。

在本实施例中，设置两个凸起部 321 与两个凹部 322，可以在差速齿轮 32 连接时提高连接的稳定性，避免相邻差速齿轮 32 之间松脱。

10 可选的，每个差速齿轮 32 上凸起部 321 或凹部 322 的数量可以大于两个，通过多个凸起部 321 与多个凹部 322 一一对应配合，可以进一步提高相邻差速齿轮 32 之间连接的稳定性。

根据本公开的其他一些实施例，滑差收卷轴 100 还包括：多个轴承 40 和轴承座。其中，每个轴承 40 分别设于驱动轴 10 且与驱动轴 10 固定连接，  
15 轴承座与对应的轴承 40 连接且绕驱动轴 10 的轴线可转动，每个导磁转子 31 分别设于对应的轴承座，且与轴承座同步活动。

具体而言，在驱动轴 10 上还可以设有多个轴承 40，轴承 40 的内圈可以与驱动轴 10 固定连接，轴承 40 的外圈可以相对于轴承 40 的内圈转动。轴承座的内圈可以与轴承 40 的外圈固定连接，因此，轴承座可以相对于驱  
20 动轴 10 绕驱动轴 10 的轴线转动。每个导磁转子 31 可以与轴承座对应固定连接，且导磁转子 31、轴承座和差速齿轮 32 可以同步转动。

在本实施例中，通过在驱动轴 10 上设置轴承 40，以及在轴承座上设置导磁转子 31，利用轴承座与轴承 40 连接，使得轴承 40 可以相对于驱动轴 10 转动，可以对导磁转子 31 进行支撑，同时减小导磁转子 31 相对于驱  
25 动轴 10 转动时的摩擦力。

可选地，每个差速齿轮组件 30 可以与两个磁性件 20 相对，两个磁性件 20 可以沿第一方向间隔开，这两个磁性件 20 之间可以设有沿第一方向间隔开的两个轴承 40，以提高对导磁转子 31 支撑的稳定性。

在本公开的一些具体实施方式中，滑差收卷轴 100 还包括定位套 60，

定位套 60 套设于驱动轴 10，用于对磁性件 20 和轴承 40 进行定位。

具体地，在驱动轴 10 上还可以套设有定位套 60，定位套 60 的数量可以是多个，一部分定位套 60 的端面可以与磁性件 20 止抵，另一部分定位套 60 的端面可以与轴承 40 止抵，以对磁性件 20 和轴承 40 进行定位，避免磁性件 20 和轴承 40 在第一方向上发生偏移。

虽然已经通过例子对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

## 权 利 要 求 书

1. 一种滑差收卷轴（100），其特征在于，包括：

驱动轴（10），所述驱动轴（10）绕其自身的轴线可转动；

5 多个磁性件（20），多个所述磁性件（20）沿所述驱动轴（10）的轴向间隔开设于所述驱动轴（10）；和

多个差速齿轮组件（30），每个所述差速齿轮组件（30）分别与对应的所述磁性件（20）相配合的设于所述驱动轴（10），每个所述磁性件（20）分别与所述驱动轴（10）同步活动，以驱动对应的所述差速齿轮组件（30）  
10 绕所述驱动轴（10）的轴线转动；

其中，相邻两个所述差速齿轮组件（30）中的至少一个，相对于对应的所述磁性件（20）沿所述驱动轴（10）的轴向在第一位置和第二位置之间可活动，

在所述差速齿轮组件（30）处于所述第一位置的情况下，相邻两个所述磁性件（20）上的所述差速齿轮组件（30）彼此间隔开；  
15 所述磁性件（20）上的所述差速齿轮组件（30）彼此连接且同步运动。

在所述差速齿轮组件（30）处于所述第二位置的情况下，相邻两个所述磁性件（20）上的所述差速齿轮组件（30）彼此连接且同步运动。

2. 根据权利要求1所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，每个所述差速齿轮组件（30）分别包括：

20 导磁转子（31），所述导磁转子（31）绕所述驱动轴（10）的轴线可转动地设于所述驱动轴（10），所述导磁转子（31）与对应的所述磁性件（20）配合以由所述磁性件（20）驱动；和

差速齿轮（32），所述差速齿轮（32）设于所述导磁转子（31）且与所述导磁转子（31）同步转动。

25 3. 根据权利要求2所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，所述差速齿轮（32）相对于导磁转子（31）在所述第一位置和所述第二位置之间可活动。

4. 根据权利要求3所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，所述导磁转子（31）的外周面设有沿所述驱动轴（10）的轴向延伸的滑槽（311），

所述差速齿轮组件（30）还包括：

锁紧件，所述锁紧件与所述差速齿轮（32）连接，且所述锁紧件的一部分穿过所述差速齿轮（32）伸入所述滑槽（311），所述锁紧件沿所述滑槽（311）的延伸方向可活动。

5 5. 根据权利要求4所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，所述锁紧件为沿所述差速齿轮（32）的径向可活动的锁紧螺钉（33），在所述锁紧件的一端止抵所述滑槽（311）的内壁面时，所述差速齿轮（32）与所述导磁转子（31）固定连接，在所述锁紧件的一端脱离所述滑槽（311）的内壁面时，所述差速齿轮（32）相对于所述导磁转子（31）可活动。

10 6. 根据权利要求3-5中任一项所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，相邻两个所述差速齿轮（32）的一个所述差速齿轮（32）设有第一配合部，相邻两个所述差速齿轮（32）的另一个所述差速齿轮（32）设有第二配合部，在所述差速齿轮（32）位于所述第一位置时，所述第一配合部与所述第二配合部脱离，在所述差速齿轮（32）位于所述第二位置时，所述第一配合部与所述第二配合部连接。

15 7. 根据权利要求6所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，所述第一配合部形成沿所述驱动轴（10）的轴向向所述差速齿轮（32）外突出的凸起部（321），所述第二配合部形成沿所述驱动轴（10）的轴向向所述差速齿轮（32）内凹陷的凹部（322）。

20 8. 根据权利要求7所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，所述第一配合部包括两个所述凸起部（321），两个所述凸起部（321）相对于所述差速齿轮（32）的轴线中心对称，第二配合部包括两个所述凹部（322），两个所述凹部（322）相对于所述差速齿轮（32）的轴线中心对称。

25 9. 根据权利要求2-8中任一项所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，还包括：

多个轴承（40），每个所述轴承（40）分别设于所述驱动轴（10）且与所述驱动轴（10）固定连接；和

轴承（40）座，所述轴承（40）座与对应的所述轴承（40）连接且绕所述驱动轴（10）的轴线可转动，每个所述导磁转子（31）分别设于对应

的所述轴承（40）座，且与所述轴承（40）座同步活动。

10. 根据权利要求 9 所述的滑差收卷轴（100），其特征在于，还包括：  
定位套（60），所述定位套（60）套设于所述驱动轴（10），用于对  
所述磁性件（20）和所述轴承（40）进行定位。

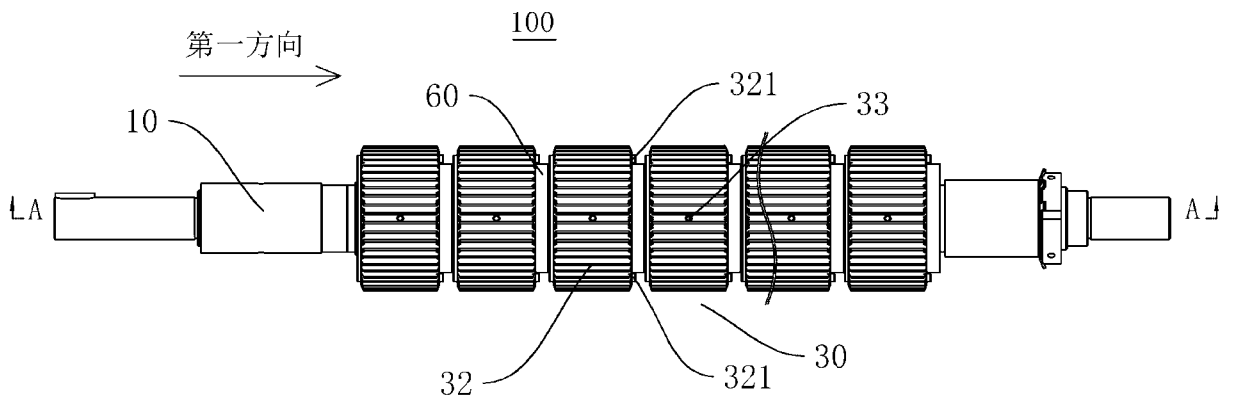


图 1

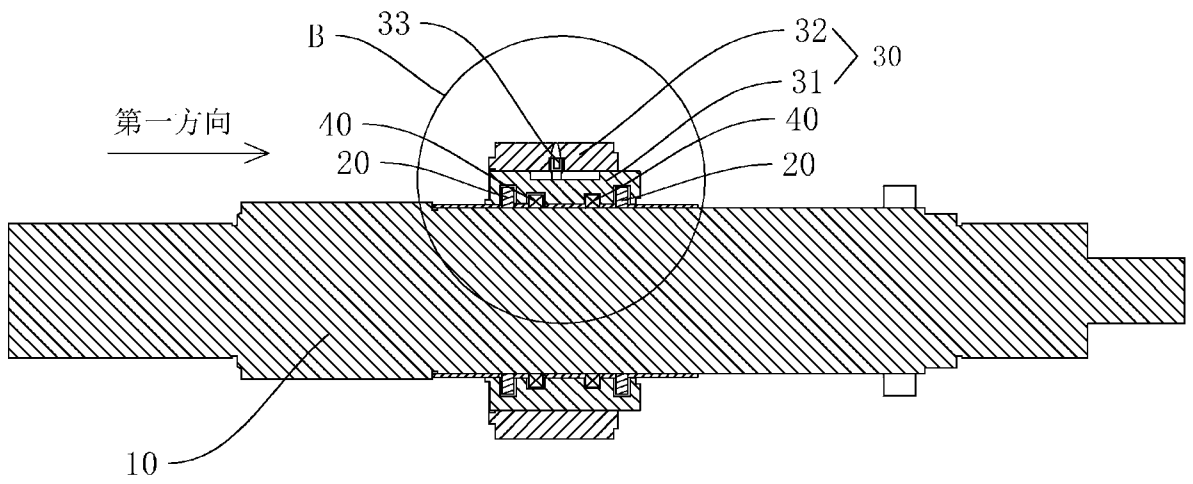


图 2

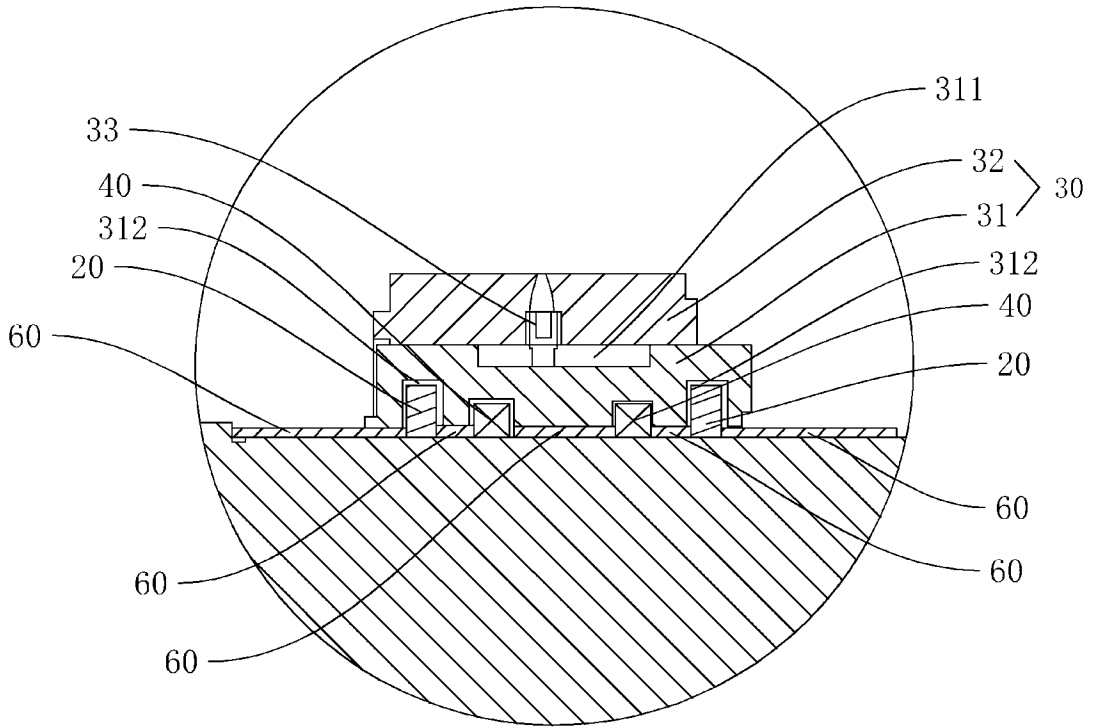


图 3

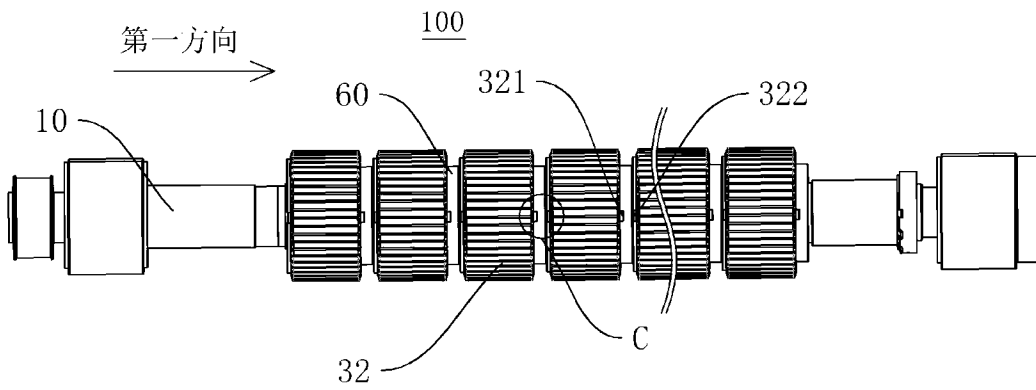


图 4

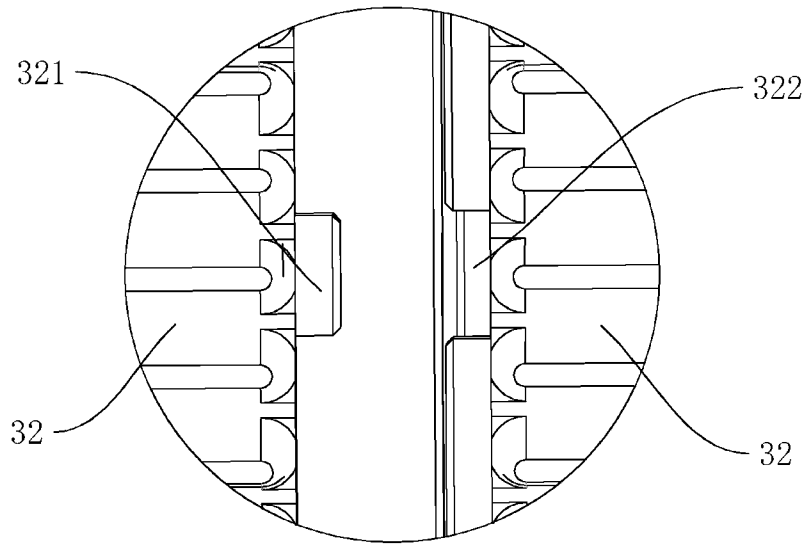


图 5

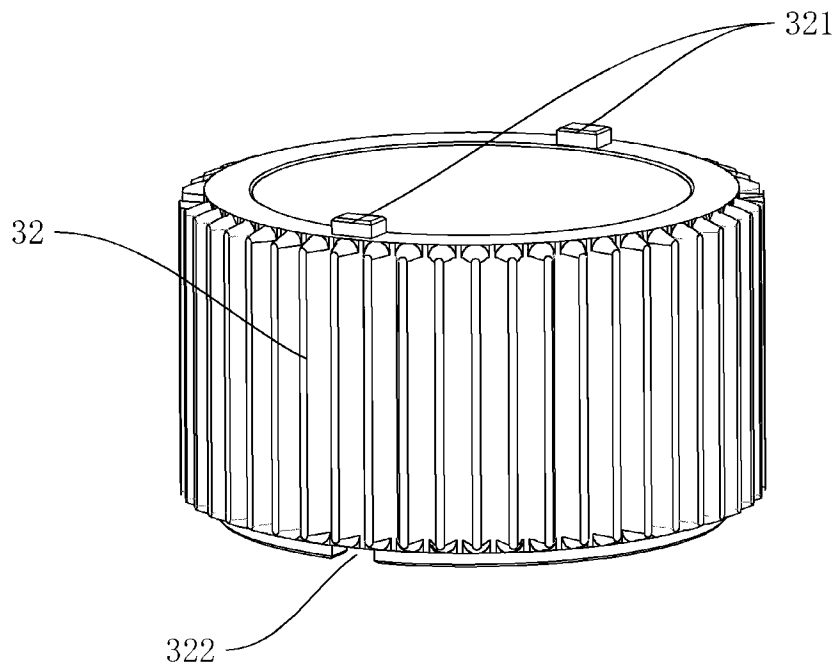


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/079651

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B65H 18/10(2006.01)i; B65H 23/04(2006.01)i; B65H 35/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: B65H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 滑差, 摩擦, 分切, 分条, 宽度, 张力, 不同, 调节, 凸起, 突起, 同步, 组合, 分开, slip, tension, adjust, gear, slit, separate, convex, width		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219341107 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 14 July 2023 (2023-07-14) claims 1-10	1-10
Y	CN 211444416 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 08 September 2020 (2020-09-08) description, paragraphs 27-58, and figures 1-6	1-10
Y	CN 111703981 A (SHANGHAI CHENGBING MACHINERY CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) description, paragraphs 22-38, and figures 1-4	1-10
Y	CN 216638535 U (NANJING XUWEI COMMUNICATION ENGINEERING CO., LTD.) 31 May 2022 (2022-05-31) description, paragraphs 32-58, and figures 1-5	1-10
A	CN 211712301 U (SHUYANG ZHENAN TEXTILE CO., LTD.) 20 October 2020 (2020-10-20) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 April 2024		24 May 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2024/079651**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021187580 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 13 December 2021 (2021-12-13) entire document	1-10
-----		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2024/079651</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	219341107	U	14 July 2023	None	
CN	211444416	U	08 September 2020	None	
CN	111703981	A	25 September 2020	CN	212425001 U 29 January 2021
CN	216638535	U	31 May 2022	None	
CN	211712301	U	20 October 2020	None	
JP	2021187580	A	13 December 2021	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>B65H 18/10(2006.01)i; B65H 23/04(2006.01)i; B65H 35/02(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: B65H</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNKI;CNTXT;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT: 滑差, 摩擦, 分切, 分条, 宽度, 张力, 不同, 调节, 凸起, 突起, 同步, 组合, 分开, slip, tension, adjust, gear, slit, separate, convex, width</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 219341107 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2023年7月14日 (2023 - 07 - 14) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 211444416 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年9月8日 (2020 - 09 - 08) 说明书第27-58段, 附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111703981 A (上海承秉机械有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 说明书第22-38段, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 216638535 U (南京旭威通信工程有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第32-58段, 附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 211712301 U (沭阳县浙南纺织有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2021187580 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 2021年12月13日 (2021 - 12 - 13) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          "D" 申请人在国际申请中引证的文件          "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)          "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件          "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          "&amp;" 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 219341107 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2023年7月14日 (2023 - 07 - 14) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 211444416 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年9月8日 (2020 - 09 - 08) 说明书第27-58段, 附图1-6	1-10	Y	CN 111703981 A (上海承秉机械有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 说明书第22-38段, 附图1-4	1-10	Y	CN 216638535 U (南京旭威通信工程有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第32-58段, 附图1-5	1-10	A	CN 211712301 U (沭阳县浙南纺织有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 全文	1-10	A	JP 2021187580 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 2021年12月13日 (2021 - 12 - 13) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 219341107 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2023年7月14日 (2023 - 07 - 14) 权利要求1-10	1-10																					
Y	CN 211444416 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年9月8日 (2020 - 09 - 08) 说明书第27-58段, 附图1-6	1-10																					
Y	CN 111703981 A (上海承秉机械有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 说明书第22-38段, 附图1-4	1-10																					
Y	CN 216638535 U (南京旭威通信工程有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第32-58段, 附图1-5	1-10																					
A	CN 211712301 U (沭阳县浙南纺织有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 全文	1-10																					
A	JP 2021187580 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 2021年12月13日 (2021 - 12 - 13) 全文	1-10																					
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年4月17日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年5月24日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>卫耿源</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88996723</p>																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/079651

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 219341107 U	2023年7月14日	无	
CN 211444416 U	2020年9月8日	无	
CN 111703981 A	2020年9月25日	CN 212425001 U	2021年1月29日
CN 216638535 U	2022年5月31日	无	
CN 211712301 U	2020年10月20日	无	
JP 2021187580 A	2021年12月13日	无	