



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115476536 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202211190957.8

B30B 15/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.28

B30B 15/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B30B 15/32 (2006.01)

申请公布号 CN 115476536 A

B65H 75/38 (2006.01)

B65H 75/44 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.12.16

B65H 18/10 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江道明超导科技有限公司

B65H 16/02 (2006.01)

B65H 18/02 (2006.01)

地址 321300 浙江省金华市永康市象珠镇
象珠工业区3号迎宾大道1号4楼(自主
申报)

(56) 对比文件

CN 218399542 U, 2023.01.31

(72) 发明人 许德伟 王洪春 张泽汇 吴立考
胡敏超 夏威

审查员 王锦林

(74) 专利代理机构 浙江亿维律师事务所 33319
专利代理师 王乃苍

(51) Int. Cl.

B30B 3/00 (2006.01)

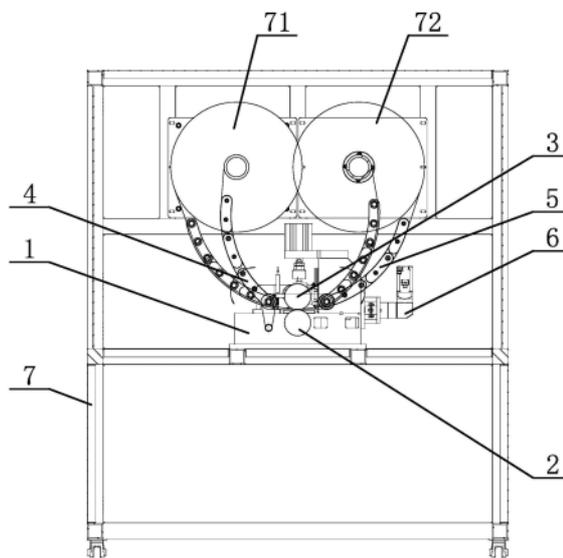
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种石墨烯膜往复压延设备

(57) 摘要

本发明公开了一种石墨烯膜往复压延设备,包括基座、底辊组件、调节辊组件、机架和机架上的收放卷棍,还包括左弧形导辊组和右弧形导辊组,左弧形导辊组设有第一同步带轮,右弧形导辊组设有同步齿轮,右弧形导辊组设有第四电机,调节辊组件包括第一压延辊和第一轴承座,第一轴承座上还设有接触式位移传感器,底辊组件包括第二压延辊,第一压延辊的轴线与第二压延辊的轴线相互平行且位于同一个竖直的平面上。通过第一压延辊和第二压延辊可以对石墨烯膜的压延,而接触式位移传感器可以检测石墨烯膜的厚度来调节第一压延辊的高度,最后第四电机改变同步齿轮的正转和反转,从而左弧形导辊组和右弧形导辊组的转动方向,使石墨烯膜可以所述往复压延。



1. 一种石墨烯膜往复压延设备,包括基座(1)、底辊组件(2)、调节辊组件(3)、机架(7)和设置在所述机架(7)上的收放卷棍,所述基座(1)包括左基座(11)和右基座(12),且为对称设置,其特征在于:收放卷棍包括左收放卷组(71)和右收放卷组(72),还包括左弧形导辊组(4)和右弧形导辊组(5),所述左弧形导辊组(4)和右弧形导辊组(5)分别位于所述底辊组件(2)的左侧和右侧,所述左收放卷组(71)位于所述左弧形导辊组(4)的左侧,所述右收放卷组(72)位于所述右弧形导辊组(5)的右侧,所述左弧形导辊组(4)的其中一侧设有第一同步带轮(431),所述右弧形导辊组(5)与所述第一同步带轮(431)相对应一侧设有同步齿轮(521),所述同步齿轮(521)与所述第一同步带轮(431)之间通过皮带(532)进行连接,所述右弧形导辊组(5)远离所述同步齿轮(521)的一侧还设有第四电机(54),所述第四电机(54)用于驱动所述同步齿轮(521)正转和反转,所述第一同步带轮(431)带动所述左弧形导辊组(4)转动,所述同步齿轮(521)带动所述右弧形导辊组(5)转动,所述左基座(11)和右基座(12)上均设有气缸(1121),所述调节辊组件(3)包括第一压延辊(31)和第一轴承座(32),所述第一压延辊(31)的左右两端均设有所述第一轴承座(32),所述第一轴承座(32)分别与相对应的气缸(1121)连接,所述第一轴承座(32)上还设有接触式位移传感器(321),所述底辊组件(2)包括第二压延辊(21),所述第一压延辊(31)的轴线与所述第二压延辊(21)的轴线相互平行且位于同一个竖直的平面上,所述左基座(11)和右基座(12)上均设有第一安装孔(111)和浮动接头(112),所述气缸(1121)设置在所述浮动接头(112)上,所述第二压延辊(21)的两端分别连接在第一安装孔(111)内,还包括丝杆调节组件(6),所述丝杆调节组件(6)包括丝杆(61)、第一固定座(62)和第一电机(63),所述第一电机(63)位于所述第一固定座(62)的其中一侧,所述丝杆(61)位于所述第一固定座(62)远离所述第一电机(63)的一侧,且与所述第一电机(63)的驱动轴连接,所述丝杆调节组件(6)还包括楔块(64),所述楔块(64)与所述丝杆(61)远离所述第一固定座(62)的一端活动连接,所述楔块(64)的上端设有具有第一斜面(65),所述楔块(64)位于其中一个第一轴承座(32)的底部,且所述第一轴承座(32)的底面上设有与所述第一斜面(65)相配合的第二斜面(322)。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜往复压延设备,其特征在于:所述左弧形导辊组(4)还包括第一导辊(41)、两块第一弧形板(42)、两个第三轴承座(43)、同步带(441)和角度传感器(44),所述第一弧形板(42)分别设置在所述第一导辊(41)的两侧,所述第三轴承座(43)分别设置在所述第一弧形板(42)的两侧,所述第一同步带轮(431)设置其中一个的所述第三轴承座(43)上,另一个所述第三轴承座(43)上设有第二同步带轮(432),所述第二同步带轮(432)的下方设有同步轮(433),所述同步轮(433)通过同步带(441)与所述第二同步带轮(432)连接,所述角度传感器(44)设置所述同步轮(433)的一侧,所述第三轴承座(43)分别与对应的所述左基座(11)和右基座(12)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜往复压延设备,其特征在于:所述右弧形导辊组(5)还包括第二导辊(51)、两块第二弧形板(52)、第二固定座(53),所述第二弧形板(52)分别设置在所述第二导辊(51)的两侧,其中一个所述第二弧形板(52)的外侧面设有第二固定座(53),所述第二固定座(53)上设有第一齿轮(531),所述第二导辊(51)靠近所述第一齿轮(531)的位置设与有其相配合的第二齿轮(511),所述第四电机(54)设置所述第二固定座(53)的外侧,且所述第一齿轮(531)与所述第四电机(54)的驱动轴连接,所述第二固定座(53)与所述左基座(11)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜往复压延设备,其特征在于:所述底辊组件(2)还包括第二轴承座(22)、第二电机(23)和联轴器(24),所述第二压延辊(21)的两端均设有所述第二轴承座(22),所述第二轴承座(22)分别与相对应的第一安装孔(111)连接,所述第二电机(23)和联轴器(24)位于所述第二压延辊(21)的其中一端,且所述第二压延辊(21)与所述联轴器(24)连接,所述第二电机(23)和联轴器(24)之间还设有第一减速机(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜往复压延设备,其特征在于:所述调节辊组件(3)还包括第三电机(33)、第二减速机(34)和偏心联轴器(35),所述第二减速机(34)与所述第三电机(33)的驱动轴连接,所述偏心联轴器(35)的一侧与所述第一压延辊(31)连接,另一侧与所述第二减速机(34)连接。

一种石墨烯膜往复压延设备

技术领域

[0001] 本发明涉及压延机,尤其涉及一种石墨烯膜往复压延设备。

背景技术

[0002] 石墨烯(Graphene)是一种由碳原子构成的单层片状结构的新材料。现阶段的石墨烯膜很难一次性使其变薄成型,需要进行多次的往复压延才能使其变薄。而目前的压延设备在压延过程中,无法自动的进行往复压延,每次压延结束需要人工进行调节才能进行第二次压延,从而导致人工成本增加,且石墨烯膜容易出现气泡等问题。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中存在的无法自动进行往复压延等缺陷,提供了新的一种石墨烯膜往复压延设备。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种石墨烯膜往复压延设备,包括基座、底辊组件、调节辊组件、机架和设置在所述机架上的收放卷棍,所述基座包括左基座和右基座,且为对称设置,收放卷棍包括左收放卷组和右收放卷组,还包括左弧形导辊组和右弧形导辊组,所述左弧形导辊组和右弧形导辊组分别位于所述底辊组件的左侧和右侧,所述左收放卷组位于所述左弧形导辊组的左侧,所述右收放卷组位于所述右弧形导辊组的右侧,所述左弧形导辊组的其中一侧设有第一同步带轮,所述右弧形导辊组与所述第一同步带轮相对应一侧设有同步齿轮,所述同步齿轮与所述第一同步带轮之间通过皮带进行连接,所述右弧形导辊组远离所述同步齿轮的一侧还设有第四电机,所述第四电机用于驱动所述同步齿轮正转和反转,所述第一同步带轮带动所述左弧形导辊组转动,所述同步齿轮带动所述右弧形导辊组转动,所述左基座和右基座上均设有气缸,所述调节辊组件包括第一压延辊和第一轴承座,所述第一压延辊的左右两端均设有所述第一轴承座,所述第一轴承座分别与相对应的气缸连接,所述第一轴承座上还设有接触式位移传感器,所述底辊组件包括第二压延辊,所述第一压延辊的轴线与所述第二压延辊的轴线相互平行且位于同一个竖直的平面上。

[0006] 本发明通过第一压延辊和第二压延辊可以实现对石墨烯膜的压延,而接触式位移传感器可以检测石墨烯膜的厚度,且可以根据石墨烯膜的厚度,从而来调节第一压延辊的高度,最后通过第四电机改变同步齿轮的正转和反转,从而可以改变左弧形导辊组和右弧形导辊组的转动方向,进而可以改变左收放卷组和右收放卷组为收卷组或者放卷组,使石墨烯膜可以进行往复压延,且还可以避免石墨烯膜产生气泡的现象。

[0007] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,所述左弧形导辊组还包括第一导辊、两块第一弧形板、两个第三轴承座、同步带和角度传感器,所述第一弧形板分别设置在所述第一导辊的两侧,所述第三轴承座分别设置在所述第一弧形板的两侧,所述第一同步带轮设置其中一个的所述第三轴承座上,另一个所述第三轴承座上设有第二同步带轮,所述第二同步带轮的下方设有同步轮,所述同步轮通过同步带与所述第二同步带轮连

接,所述角度传感器设置所述同步轮的一侧,所述第三轴承座分别与对应的所述左基座和右基座连接。

[0008] 左弧形导辊组用于引导石墨烯膜进行放卷和收卷,而角度传感器可以检测左收放卷组或者右收放卷组上的石墨烯膜所剩的厚度,进而调节左弧形导辊组的转动角度。

[0009] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,所述右弧形导辊组还包括第二导辊、两块第二弧形板、第二固定座,所述第二弧形板分别设置在所述第二导辊的两侧,其中一个所述第二弧形板的外侧面设有第二固定座,所述第二固定座上设有第一齿轮,所述第二导辊靠近所述第一齿轮的位置设与其相配合的第二齿轮,所述第四电机设置所述第二固定座的外侧,且所述第一齿轮与所述第四电机的驱动轴连接,所述第二固定座与所述左基座连接。

[0010] 右弧形导辊组用于进一步引导石墨烯膜进行放卷和收卷,且通过第一齿轮和第二齿轮的配合可以调节右弧形导辊组的角度。

[0011] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,所述左基座和右基座上均设有第一安装孔和浮动接头,所述气缸设置在所述浮动接头上,所述第二压延辊的两端分别连接在第一安装孔内。

[0012] 第一安装孔方便第二压延辊的安装和拆卸,而气缸用于控制调节辊组件的高度。

[0013] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,所述底辊组件还包括第二轴承座、第二电机和联轴器,所述第二压延辊的两端均设有所述第二轴承座,所述第二轴承座分别与相对应的第一安装孔连接,所述第二电机和联轴器位于所述第二压延辊的其中一端,且所述第二压延辊与所述联轴器连接,所述第二电机和联轴器之间还设有第一减速机。

[0014] 第二轴承座用于安装第二压延辊,而第二电机用于驱动所述第二压延辊的转动或者停止。

[0015] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,所述调节辊组件还包括第三电机、第二减速机和偏心联轴器,所述第二减速机与所述第三电机的驱动轴连接,所述偏心联轴器的一侧与所述第一压延辊连接,另一侧与所述第二减速机连接。

[0016] 第三电机用于驱动所述第一压延辊的转动或者停止。

[0017] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,还包括丝杆调节组件,所述丝杆调节组件包括丝杆、第一固定座和第一电机,所述第一电机位于所述第一固定座的其中一侧,所述丝杆位于所述第一固定座远离所述第一电机的一侧,且与所述第一电机的驱动轴连接。

[0018] 丝杆调节组件用于对调节辊组件进行细微的调节,第一电机用于驱动丝杆调节组件。

[0019] 作为优选,上述所述的一种石墨烯膜往复压延设备,所述丝杆调节组件还包括楔块,所述楔块与所述丝杆远离所述第一固定座的一端活动连接,所述楔块的上端设有具有第一斜面,所述楔块位于其中一个第一轴承座的底部,且所述第一轴承座的底面上设有与所述第一斜面相配合的第二斜面。

[0020] 楔块用于当第一轴承座向上抬起时,楔块伸入第一轴承座的底部,从而可以支撑第一轴承座,以防止设备在工作时第一轴承座产生下落的现象。

附图说明

- [0021] 图1为本发明石墨烯膜往复压延设备的主视结构示意图；
- [0022] 图2为本发明基座和左弧形导辊组、右弧形导辊组连接后的结构示意图；
- [0023] 图3为本发明基座的立体结构示意图；
- [0024] 图4为本发明底辊组件的立体结构示意图；
- [0025] 图5为本发明调节辊组件的立体结构示意图；
- [0026] 图6为本发明调节辊组件的右视结构示意图；
- [0027] 图7为本发明丝杆调节组件的立体结构示意图；
- [0028] 图8为本发明左弧形导辊组的立体结构示意图；
- [0029] 图9为本发明右弧形导辊组的立体结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图1-9和具体实施方式对本发明作进一步详细描述,但它们不是对本发明的限制:

实施例

[0031] 如图1-图9所示,一种石墨烯膜往复压延设备,包括基座1、底辊组件2、调节辊组件3、机架7和设置在所述机架7上的收放卷棍,所述基座1包括左基座11和右基座12,且为对称设置,收放卷棍包括左收放卷组71和右收放卷组72,还包括左弧形导辊组4和右弧形导辊组5,所述左弧形导辊组4和右弧形导辊组5分别位于所述底辊组件2的左侧和右侧,所述左收放卷组71位于所述左弧形导辊组4的左侧,所述右收放卷组72位于所述右弧形导辊组5的右侧,所述左弧形导辊组4的其中一侧设有第一同步带轮431,所述右弧形导辊组5与所述第一同步带轮431相对应一侧设有同步齿轮521,所述同步齿轮521与所述第一同步带轮431之间通过皮带532进行连接,所述右弧形导辊组5远离所述同步齿轮521的一侧还设有第四电机54,所述第四电机54用于驱动所述同步齿轮521正转和反转,所述第一同步带轮431带动所述左弧形导辊组4转动,所述同步齿轮521带动所述右弧形导辊组5转动,所述左基座11和右基座12上均设有气缸1121,所述调节辊组件3包括第一压延辊31和第一轴承座32,所述第一压延辊31的左右两端均设有所述第一轴承座32,所述第一轴承座32分别与相对应的气缸1121连接,所述第一轴承座32上还设有接触式位移传感器321,所述底辊组件2包括第二压延辊21,所述第一压延辊31的轴线与所述第二压延辊21的轴线相互平行且位于同一个竖直的平面上。

[0032] 作为优选,所述左弧形导辊组4还包括第一导辊41、两块第一弧形板42、两个第三轴承座43、同步带441和角度传感器44,所述第一弧形板42分别设置在所述第一导辊41的两侧,所述第三轴承座43分别设置在所述第一弧形板42的两侧,所述第一同步带轮431设置其中一个的所述第三轴承座43上,另一个所述第三轴承座43上设有第二同步带轮432,所述第二同步带轮432的下方设有同步轮433,所述同步轮433通过同步带441与所述第二同步带轮432连接,所述角度传感器44设置所述同步轮433的一侧,所述第三轴承座43分别与对应的所述左基座11和右基座12连接。

[0033] 作为优选,所述右弧形导辊组5还包括第二导辊51、两块第二弧形板52、第二固定

座53,所述第二弧形板52分别设置在所述第二导辊51的两侧,其中一个所述第二弧形板52的外侧面设有第二固定座53,所述第二固定座53上设有第一齿轮531,所述第二导辊51靠近所述第一齿轮531的位置设与有其相配合的第二齿轮511,所述第四电机54设置所述第二固定座53的外侧,且所述第一齿轮531与所述第四电机54的驱动轴连接,所述第二固定座53与所述左基座11连接。

[0034] 作为优选,所述左基座11和右基座12上均设有第一安装孔111和浮动接头112,所述气缸1121设置在所述浮动接头112上,所述第二压延辊21的两端分别连接在第一安装孔111内。

[0035] 作为优选,所述底辊组件2还包括第二轴承座22、第二电机23和联轴器24,所述第二压延辊21的两端均设有所述第二轴承座22,所述第二轴承座22分别与相对应的第一安装孔111连接,所述第二电机23和联轴器24位于所述第二压延辊21的其中一端,且所述第二压延辊21与所述联轴器24连接,所述第二电机23和联轴器24之间还设有第一减速机25。

[0036] 作为优选,所述调节辊组件3还包括第三电机33、第二减速机34和偏心联轴器35,所述第二减速机34与所述第三电机33的驱动轴连接,所述偏心联轴器35的一侧与所述第一压延辊31连接,另一侧与所述第二减速机34连接。

[0037] 作为优选,还包括丝杆调节组件6,所述丝杆调节组件6包括丝杆61、第一固定座62和第一电机63,所述第一电机63位于所述第一固定座62的其中一侧,所述丝杆61位于所述第一固定座62远离所述第一电机63的一侧,且与所述第一电机63的驱动轴连接。

[0038] 作为优选,所述丝杆调节组件6还包括楔块64,所述楔块64与所述丝杆61远离所述第一固定座62的一端活动连接,所述楔块64的上端设有具有第一斜面65,所述楔块64位于其中一个第一轴承座32的底部,且所述第一轴承座32的底面上设有与所述第一斜面65相配合的第二斜面322。

[0039] 具体的,本发明使用时首先将需要进行压延的石墨烯膜安装在左收放卷组和右收放卷组,当石墨烯膜安装在左收放卷组上时,此时左收放卷组为放卷组,右收放卷组为收卷组,且同步齿轮为正转模式,然后通过左弧形导辊组和右弧形导辊组将石墨烯膜引导进入第一压延辊和第二压延辊之间进行压延;

[0040] 当石墨烯膜从左收放卷组全部完成压延并放卷到右收放卷组后,第四电机改变同步齿轮为反转模式,此时右收放卷组改变成放卷组,左收放卷组变成收卷组,然后继续进行压延,以实现石墨烯膜进行往复压延,而接触式位移传感器可以检测石墨烯膜的厚度,以控制调节辊组件的高度,使压延效果得到提升,从而可以避免石墨烯膜产生气泡的现象。

[0041] 总之,以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利的范围所作的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

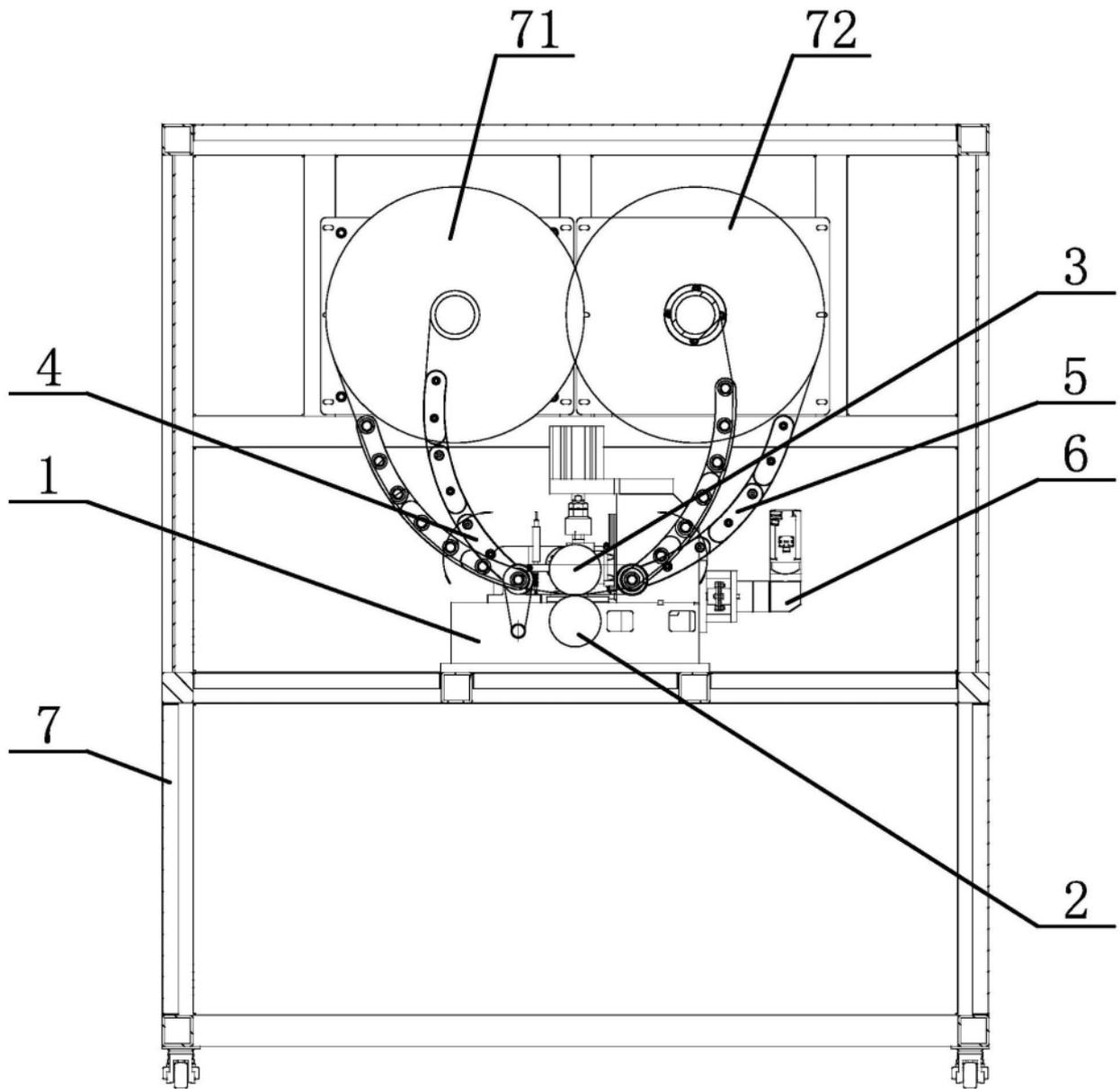


图1

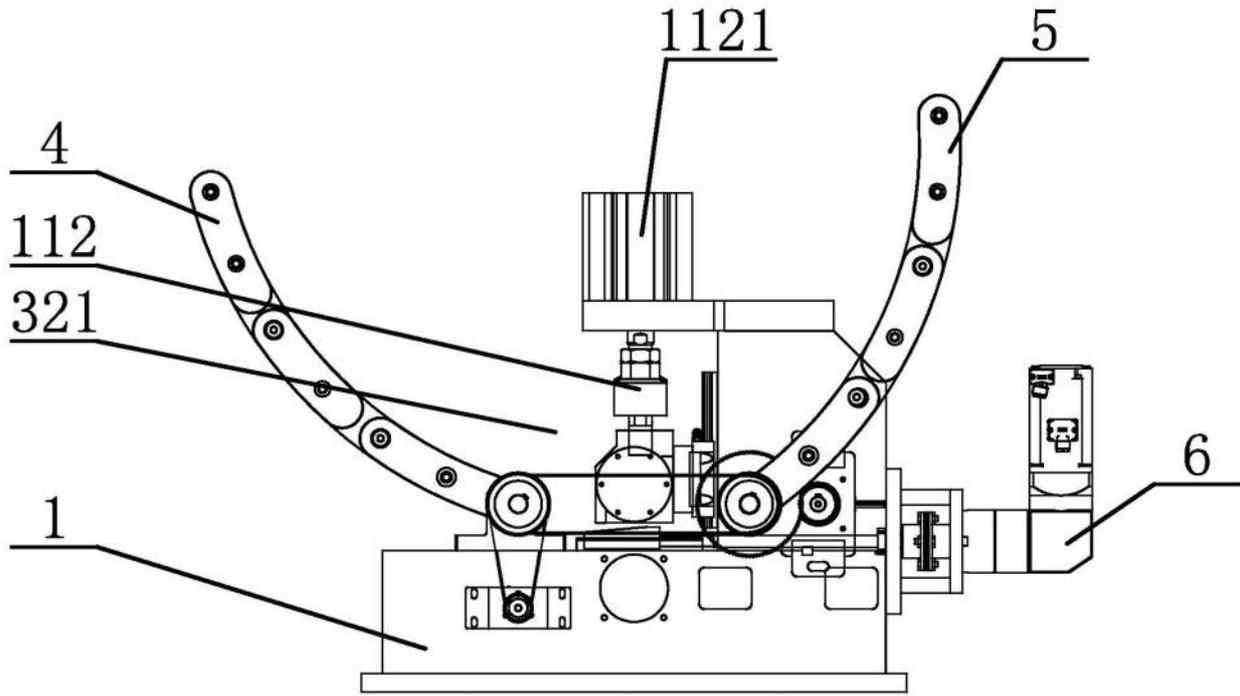


图2

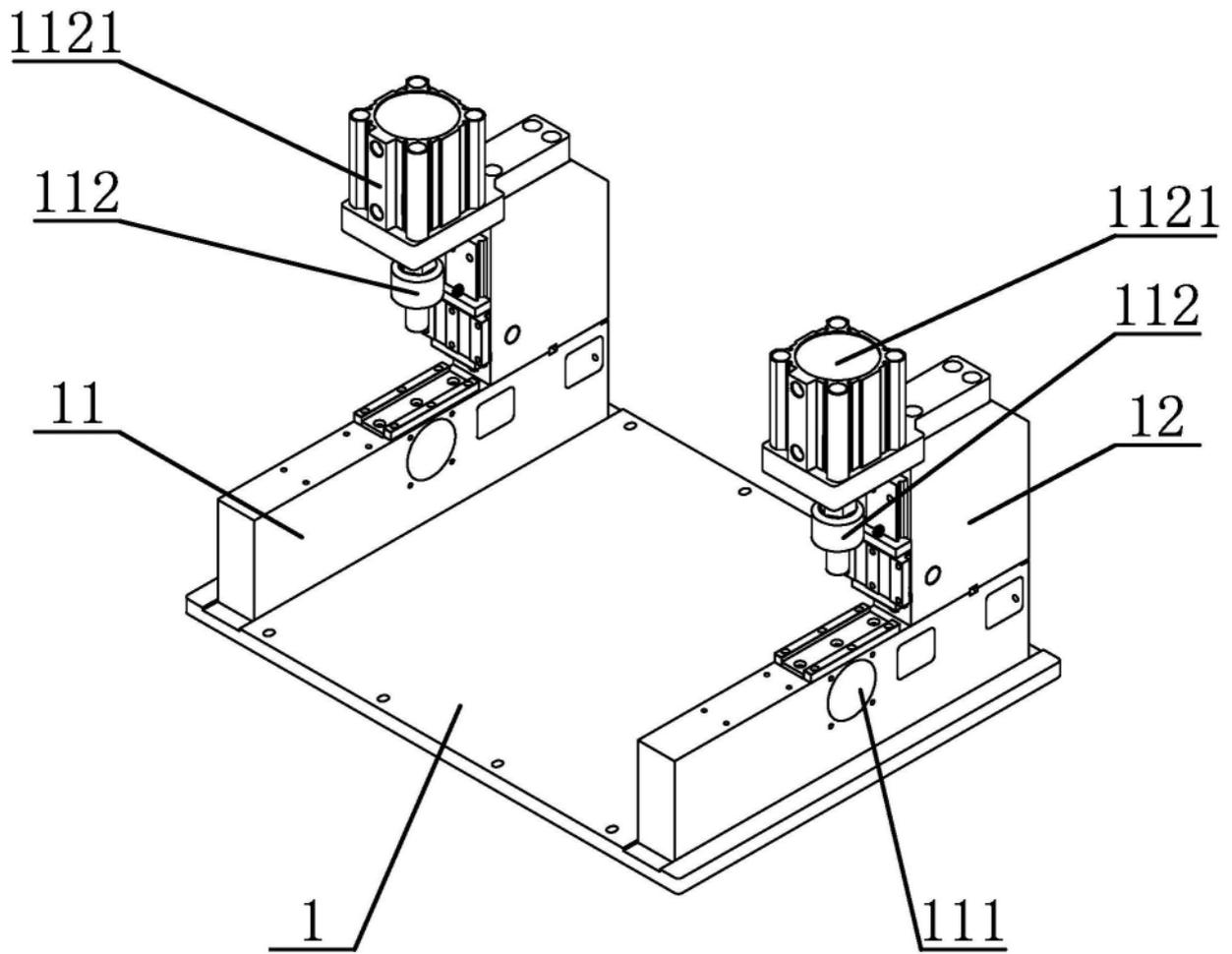


图3

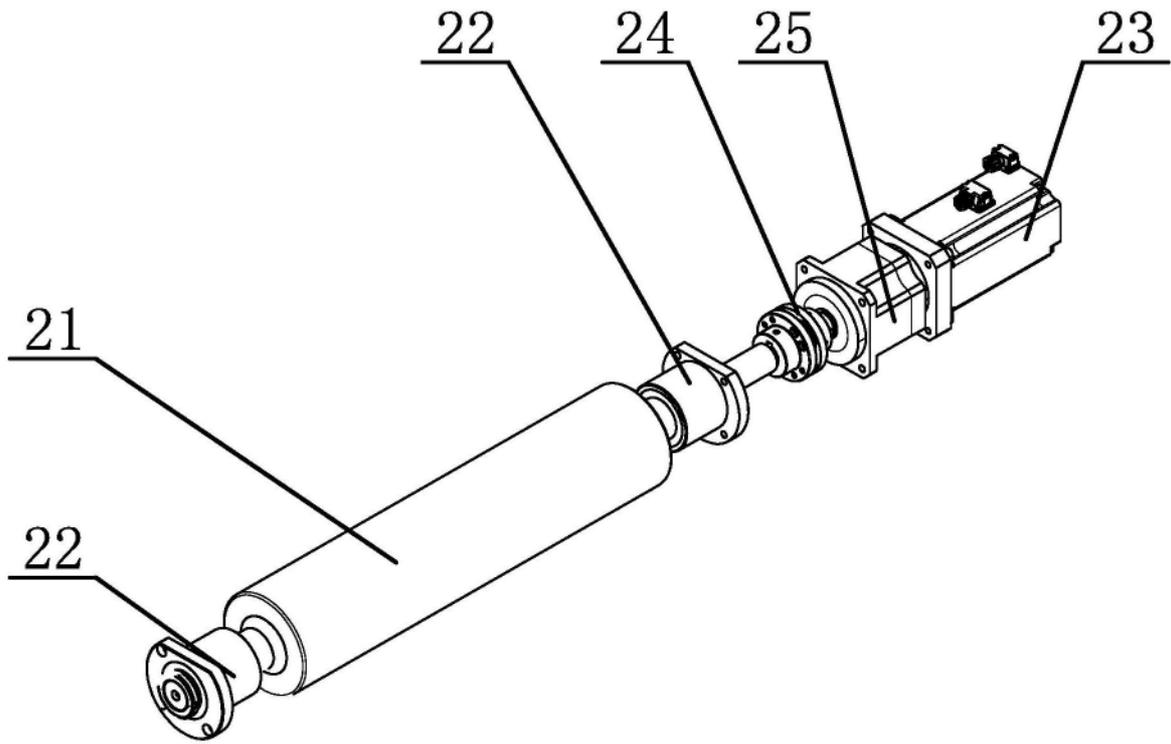


图4

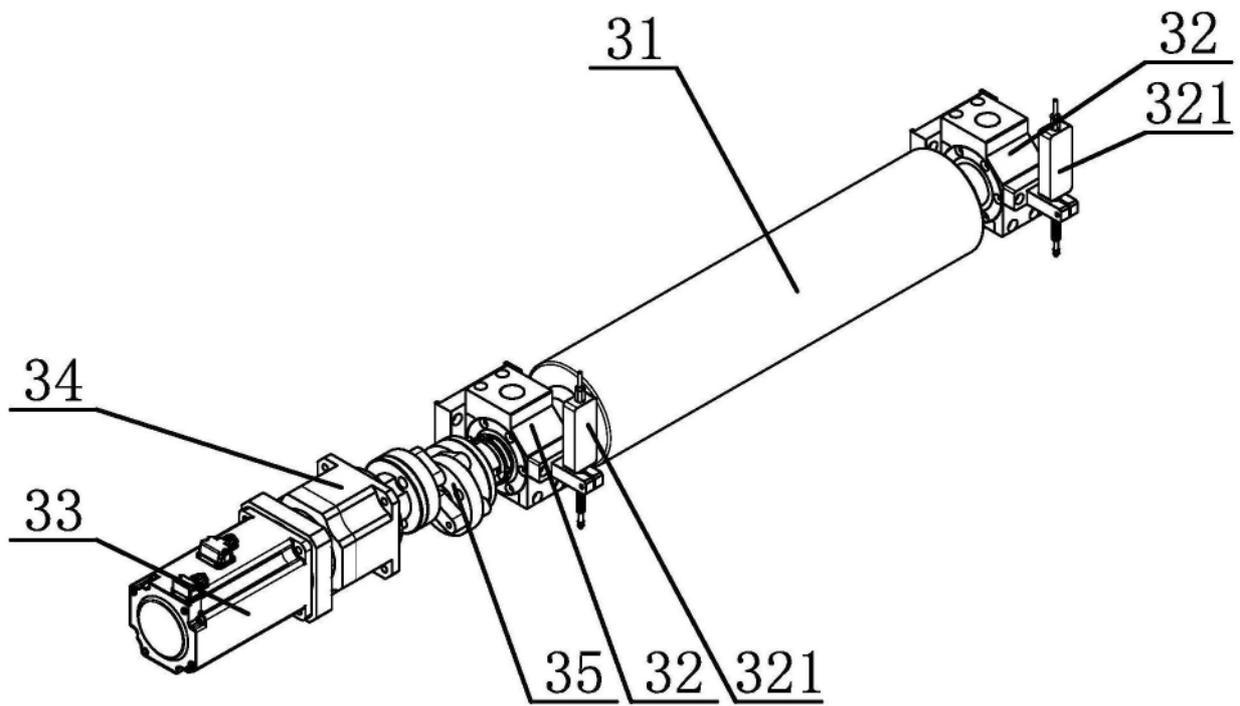


图5

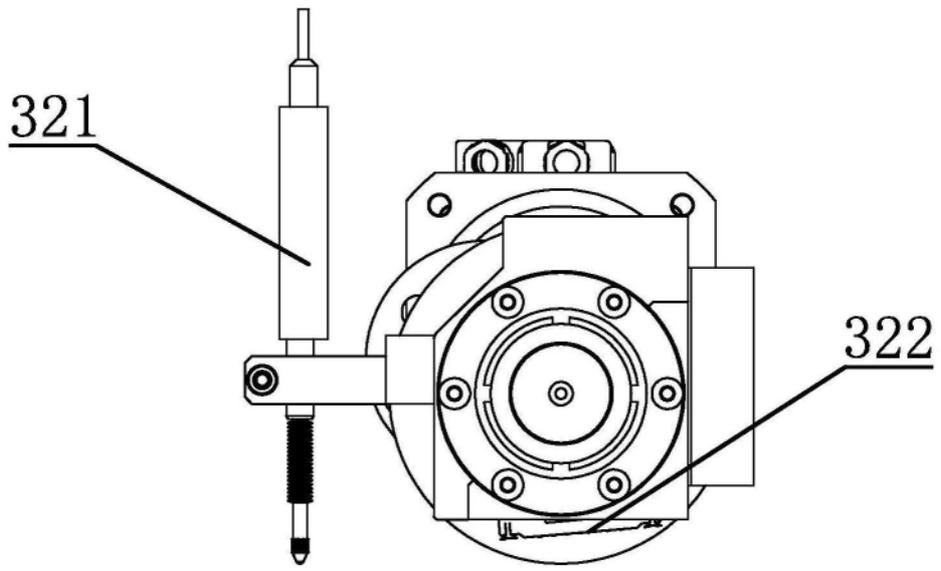


图6

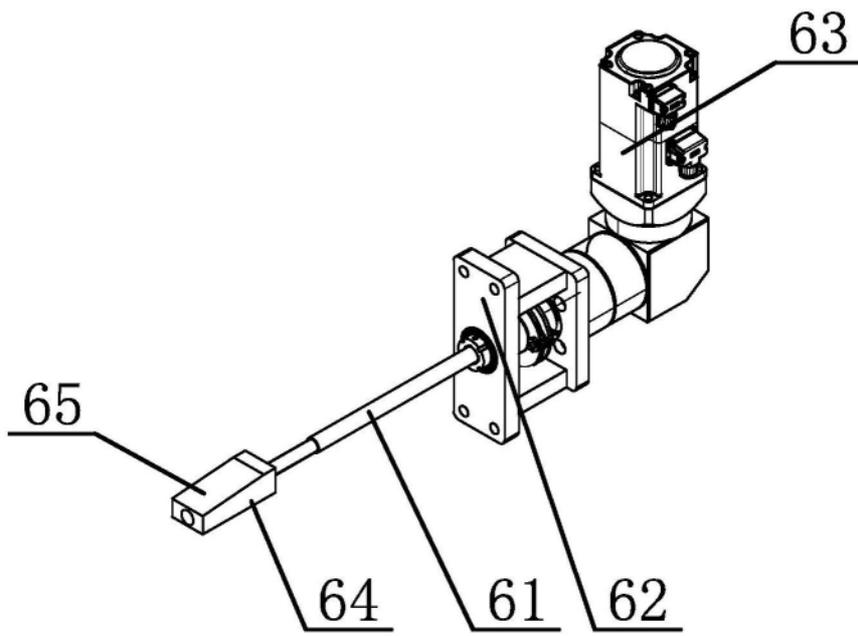


图7

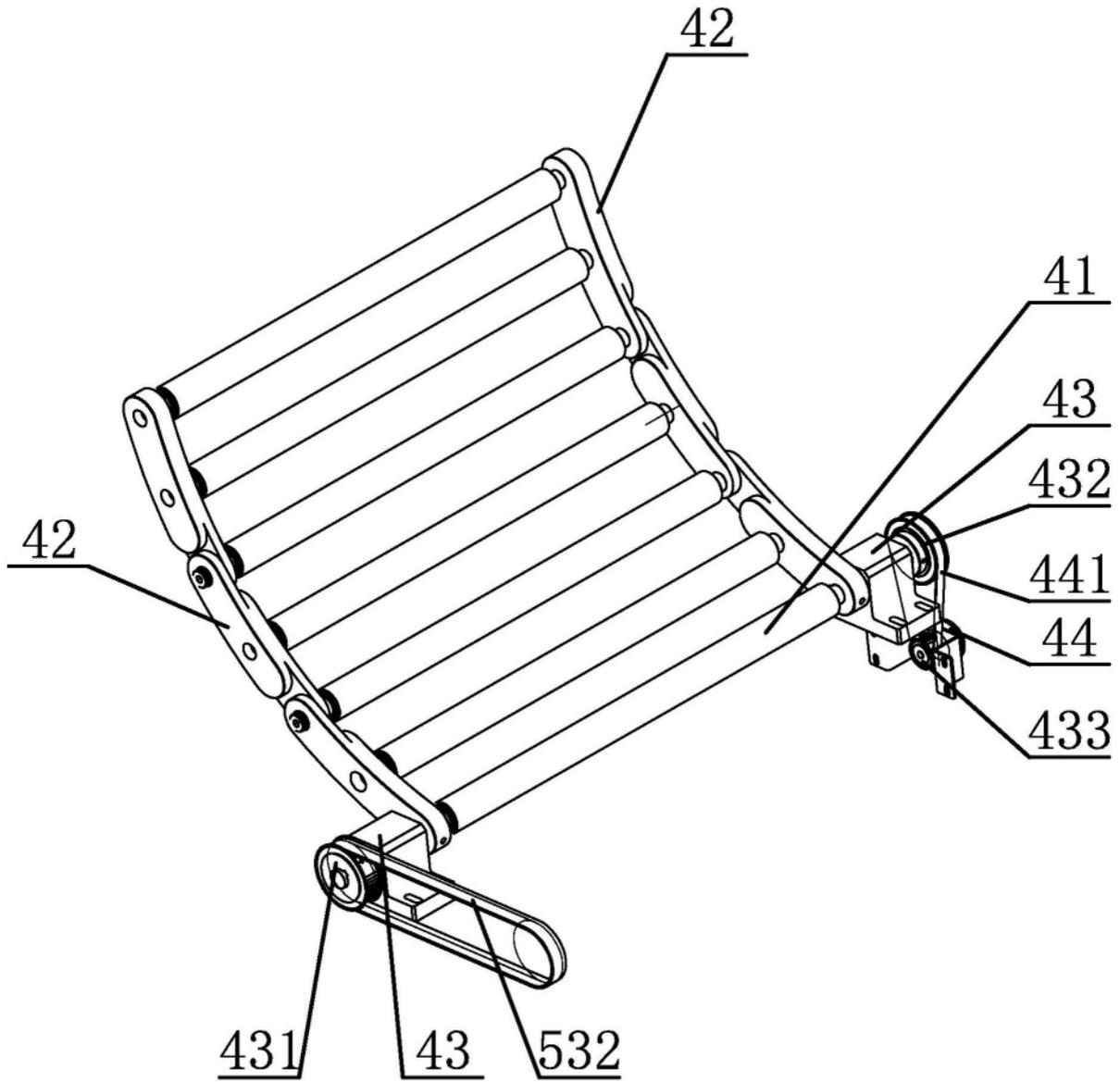


图8

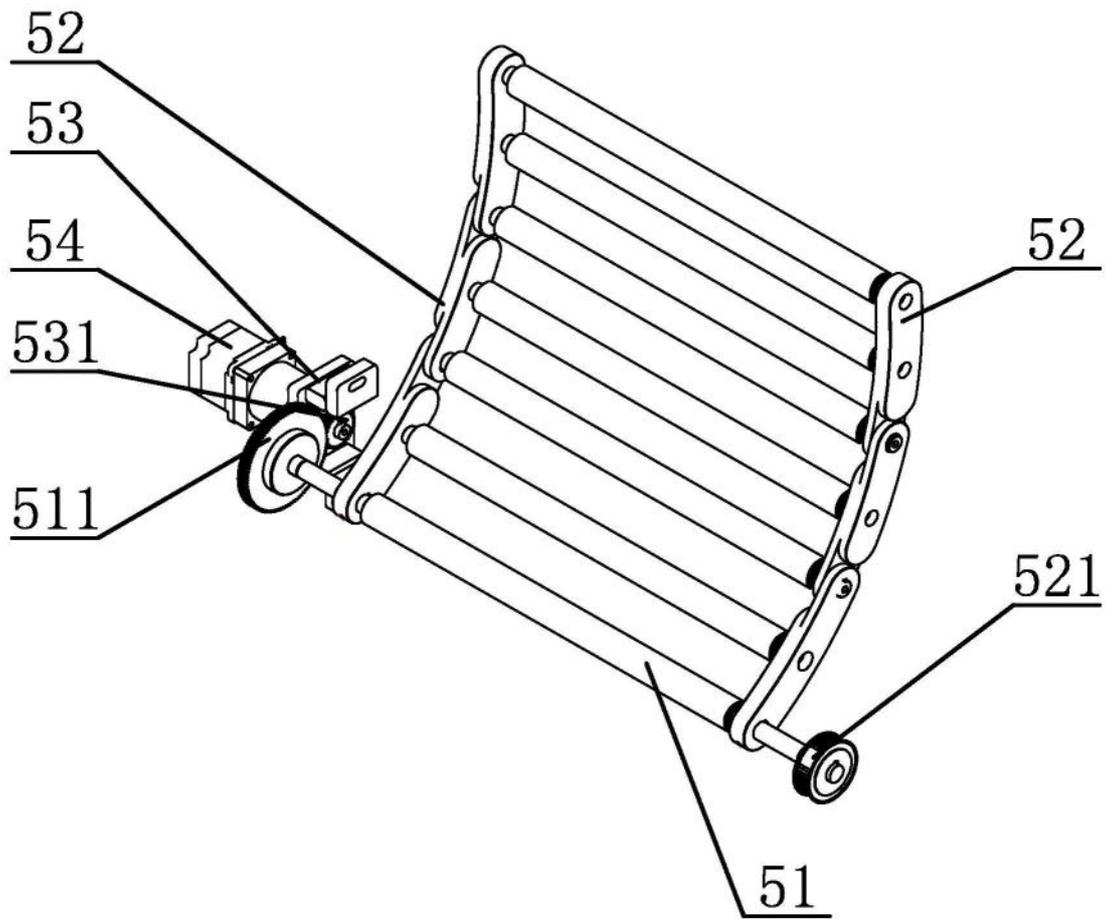


图9