(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114273319 B
(45)授权公告日 2023.03.28

(21)申请号 202210012518.1
(22)申请日 2022.01.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114273319 A
(43)申请公布日 2022.04.05
(73)专利权人 山东中亿木业有限公司
地址 276000 山东省临沂市兰山区朱保镇工业园
(72)发明人 陈庆森
(74)专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32461
专利代理师 朱海波
(51)Int.Cl.
B08B 3/04(2006.01)
B08B 3/10(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

审查员 程超

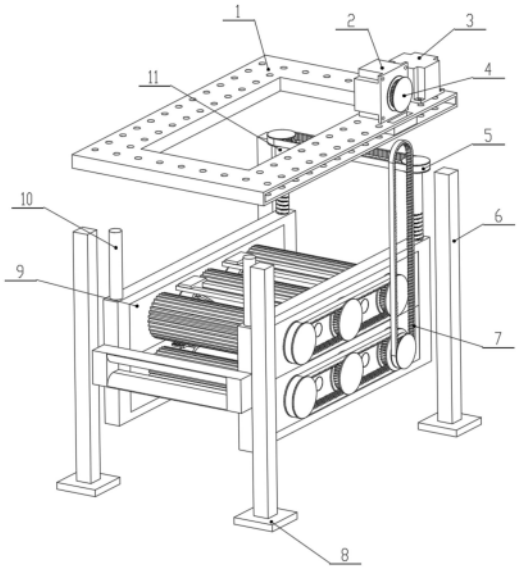
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备及漂洗方法

(57)摘要

本发明涉及木片生产设备技术领域，具体为一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备及漂洗方法，包括支撑卡板、伺服电机、连接电机、连接带轮、传动皮带、支撑底脚、支撑带轮、连接底板、漂洗装置、支撑滑轴和传动导轴，支撑卡板的下端面四角均固定安装有用于支撑的支撑底脚，且位于支撑卡板的内端面靠近前部对称转动卡接有传动导轴，且两组传动导轴之间通过传动皮带进行啮合连接。本发明通过设置漂洗装置，三组输送装置能快捷稳定的对木片进行输送操作，同时在对木片进行输送漂洗的过程中，两组导向滑轴能通过导向滑板带动清洁装置对木片外部进行同步清洁，有效提高了对木片进行漂洗的效率。



CN 114273319 B

1.一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，其特征在于：包括支撑卡板(1)、伺服电机(2)、连接电机(3)、连接带轮(4)、传动皮带(5)、支撑底脚(6)、支撑带轮(7)、连接底板(8)、漂洗装置(9)、支撑滑轴(10)和传动导轴(11)；

所述支撑卡板(1)的下端面四角均固定安装有用于支撑的支撑底脚(6)，且位于所述支撑卡板(1)的内端面靠近前部对称转动卡接有传动导轴(11)，且两组所述传动导轴(11)之间通过传动皮带(5)进行啮合连接，所述支撑卡板(1)的下端面靠近后部处对称固定安装有支撑滑轴(10)，且所述支撑卡板(1)的上端面正对于其中一组所述传动导轴(11)处固定安装有连接电机(3)，所述支撑卡板(1)的下端面通过传动导轴(11)和支撑滑轴(10)螺纹连接有漂洗装置(9)，所述支撑卡板(1)的上端面靠近中部处固定安装有伺服电机(2)，且位于所述伺服电机(2)的侧端面中心处固定安装有连接带轮(4)，所述连接带轮(4)通过支撑带轮(7)与漂洗装置(9)进行啮合连接，所述支撑底脚(6)的下端面中心处固定安装有用于限位的连接底板(8)；

所述漂洗装置(9)包括限位皮带(91)、导向皮带轮(92)、导向滑板(93)、支撑侧板(94)、清洁装置(95)、导向滑轴(96)、输送装置(97)、进料导板(98)、连接齿轮(99)和限位齿轮(910)，所述进料导板(98)的后端面对称固定安装有用于限位的支撑侧板(94)，所述支撑侧板(94)的内端面均匀等距对称转动卡接有三组输送装置(97)，三组所述输送装置(97)之间通过限位皮带(91)进行啮合连接，且位于底部的一组所述输送装置(97)的侧端面固定安装有导向皮带轮(92)，所述输送装置(97)的侧端固定安装有用于传动的连接齿轮(99)，所述支撑侧板(94)的内端面且位于两组所述输送装置(97)之间对称转动卡接有导向滑轴(96)，所述支撑侧板(94)的内端面正对于导向滑轴(96)的外端面对称固定安装有导向滑板(93)，所述导向滑轴(96)的外端面通过导向滑板(93)滑动卡接有清洁装置(95)，所述导向滑轴(96)的侧端面固定安装有限位齿轮(910)；

所述清洁装置(95)包括固定滑座(951)、插接滑轴(952)、弹簧导轴(953)和清洁刮板(954)，所述固定滑座(951)的内端面顶部固定安装有用于限位的插接滑轴(952)，且位于所述固定滑座(951)的下端面中心处对称固定安装有两组弹簧导轴(953)，两组所述弹簧导轴(953)的下端面固定安装有清洁刮板(954)；

所述输送装置(97)包括输送导辊(971)、卡接带轮(972)和连接凸起(973)，所述输送导辊(971)的侧端面固定连接有卡接带轮(972)，且位于所述输送导辊(971)的外端面均匀等距固定安装有连接凸起(973)。

2.根据权利要求1所述的一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，其特征在于：所述导向滑轴(96)的外端面开设有两组相互贯通的连接槽，且所述连接槽与插接滑轴(952)相适配，所述清洁装置(95)通过连接槽与插接滑轴(952)相适配进而滑动卡接在导向滑轴(96)的外端面。

3.根据权利要求2所述的一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，其特征在于：所述导向皮带轮(92)通过支撑带轮(7)与连接带轮(4)进行啮合连接，且所述传动导轴(11)包括用于支撑的连接丝杆以及固定连接在连接丝杆顶部的齿形带轮。

4.根据权利要求3所述的一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，其特征在于：两组所述输送装置(97)之间通过连接齿轮(99)进行啮合连接，且所述输送装置(97)通过连接齿轮(99)与限位齿轮(910)进行啮合连接。

5.根据权利要求4所述的一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，其特征在于：所述输送导辊(971)的外端面均匀等距固定连接有用于清洁的定位刮板(974)。

6.采用权利要求1-5任意一项所述的一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备的漂洗方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、将漂洗装置定位到清洗箱体的内部，随后将所需漂洗的木片通过导向装置定位到漂洗装置(9)的内部，当完全定位完成后，开始进行漂洗；

S2、在进行漂洗导向时，连接电机(3)能通过两组传动导轴(11)将漂洗装置(9)浸没至清洗箱体内部，漂洗装置(9)内部的三组输送装置(97)能对木片进行快速的导向操作，使得木片在漂洗水中能稳定的向前；

S3、在进行漂洗时，导向滑轴(96)能在输送装置(97)的带动下进行转动，使得导向滑轴(96)能通过导向滑板(93)的限位带动清洁装置(95)对木片的外部进行漂洗清理，完成漂洗操作；

S4、漂洗完成后，使用者可通过连接电机(3)带动两组传动导轴(11)，进而使得传动导轴(11)能带动漂洗装置(9)复位，方便后续将漂洗完成的木片进行输出导向，完成操作。

一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备及漂洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及木片生产设备技术领域，具体为一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备及漂洗方法。

背景技术

[0002] 如专利号为:CN202010309512.1所公开的发明专利，本发明涉及一种生产密度板用木片漂洗设备及方法，属于密度板生产技术领域。技术方案是:机架上设有漂洗水箱和刮板链条装置，机架上还设有刮板出渣机;密度大于木片的杂质及沉淀物通过刮板链条组一下面的孔板落下去，通过出渣收集斗下面的刮板出渣机将杂质及沉淀物分离出去;经过清洗的干净木片由刮板链条装置运输至下一工序进行脱水处理。本发明的有益效果是:整机工作能耗低;水可以循环使用;设备占地空间小，易操作;除杂效果好，能够集水洗除杂功能于一体。

[0003] 如专利号为:CN201720554034.4所公开的实用新型专利，本实用新型公开了一种高密度板生产用木片处理装置，包括预热仓、进料室和余热回收利用装置，所述预热仓的一侧与进料室连接，所述进料室的顶部安装有进料斗，所述进料室的内部安装有主动轮，所述主动轮和设置在预热仓内的从动轮之间连接有传送带，所述预热仓的顶部安装有喷淋管。本实用新型结构简单，方便实用，通过设置的排气管将预热仓和热气流通通道连接，可以利用预热仓内的热气对余热回收利用装置内的水箱中的水进行加热，节能且经济，通过雾化喷淋头对预热仓内的木片热水加湿，避免冷水加湿造成木片温度降低，实现了高密度板在生产过程中对木片预热处理和加湿处理的有机结合，简化高密度板的生产工序流程，提高生产效率

[0004] 但是现有的木片漂洗装置对木片进行漂洗导向的稳定性存在不足，同时现有的木片漂洗装置在对木片进行漂洗时，不能对木片的外部进行清洁，降低了漂洗的效率，且现有的木片漂洗装置对动力的利用效率存在不足，以解决上述中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备及漂洗方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案:一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，包括支撑卡板、伺服电机、连接电机、连接带轮、传动皮带、支撑底脚、支撑带轮、连接底板、漂洗装置、支撑滑轴和传动导轴;

[0007] 所述支撑卡板的下端面四角均固定安装有用于支撑的支撑底脚，且位于所述支撑卡板的内端面靠近前部对称转动卡接有传动导轴，且两组所述传动导轴之间通过传动皮带进行啮合连接，所述支撑卡板的下端面靠近后部处对称固定安装有支撑滑轴，且所述支撑卡板的上端面正对于其中一组所述传动导轴处固定安装有连接电机，所述支撑卡板的下端面通过传动导轴和支撑滑轴螺纹连接有漂洗装置，所述支撑卡板的上端面靠近中部处固定

安装有伺服电机，且位于所述伺服电机的侧端面中心处固定安装有连接带轮，所述连接带轮通过支撑带轮与漂洗装置进行啮合连接，所述支撑底脚的下端面中心处固定安装有用于限位的连接底板。

[0008] 优选的，所述漂洗装置包括限位皮带、导向皮带轮、导向滑板、支撑侧板、清洁装置、导向滑轴、输送装置、进料导板、连接齿轮和限位齿轮，所述进料导板的后端面对称固定安装有用于限位的支撑侧板，所述支撑侧板的内端面均匀等距对称转动卡接有三组输送装置，三组所述输送装置之间通过限位皮带进行啮合连接，且位于底部的一组所述输送装置的侧端面固定安装有导向皮带轮，所述输送装置的侧端固定安装有用于传动的连接齿轮，所述支撑侧板的内端面且位于两组所述输送装置之间对称转动卡接有导向滑轴，所述支撑侧板的内端面正对于导向滑轴的外端面对称固定安装有导向滑板，所述导向滑轴的外端面通过导向滑板滑动卡接有清洁装置，所述导向滑轴的侧端面固定安装有限位齿轮。

[0009] 优选的，所述清洁装置包括固定滑座、插接滑轴、弹簧导轴和清洁刮板，所述固定滑座的内端面顶部固定安装有用于限位的插接滑轴，且位于所述固定滑座的下端面中心处对称固定安装有两组弹簧导轴，两组所述弹簧导轴的下端面固定安装有清洁刮板。

[0010] 优选的，所述输送装置包括输送导辊、卡接带轮和连接凸起，所述输送导辊的侧端面固定连接有卡接带轮，且位于所述输送导辊的外端面均匀等距固定安装有连接凸起。

[0011] 优选的，所述导向滑轴的外端面开设有两组相互贯通的连接槽，且所述连接槽与插接滑轴相适配，所述清洁装置通过连接槽与插接滑轴相适配进而滑动卡接在导向滑轴的外端面。

[0012] 优选的，所述导向皮带轮通过支撑带轮与连接带轮进行啮合连接，且所述传动导轴包括用于支撑的连接丝杆以及固定连接在连接丝杆顶部的齿形带轮。

[0013] 优选的，两组所述输送装置之间通过连接齿轮进行啮合连接，且所述输送装置通过连接齿轮与限位齿轮进行啮合连接。

[0014] 优选的，所述输送导辊的外端面均匀等距固定连接有用于清洁的定位刮板。

[0015] 一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备的漂洗方法，包括以下步骤：

[0016] S1、将漂洗装置定位到清洗箱体的内部，随后将所需漂洗的木片通过导向装置定位到漂洗装置的内部，当完全定位完成后，开始进行漂洗；

[0017] S2、在进行漂洗导向时，连接电机能通过两组传动导轴将漂洗装置浸没至清洗箱体内部，漂洗装置内部的三组输送装置能对木片进行快速的导向操作，使得木片在漂洗水中能稳定的向前；

[0018] S3、在进行漂洗时，在进行漂洗时，导向滑轴能在输送装置的带动下进行转动，使得导向滑轴能通过导向滑板的限位带动清洁装置对木片的外部进行漂洗清理，完成漂洗操作；

[0019] S4、漂洗完成后，使用者可通过连接电机带动两组传动导轴，进而使得传动导轴能带动漂洗装置复位，方便后续将漂洗完成的木片进行输出导向，完成操作。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0021] 1.本发明通过设置漂洗装置，三组输送装置能快捷稳定的对木片进行输送操作，同时在对木片进行输送漂洗的过程中，两组导向滑轴能通过导向滑板带动清洁装置对木片外部进行同步清洁，有效提高了对木片进行漂洗的效率。

[0022] 2.本发明通过设置连接电机、传动皮带和传动导轴，在进行漂洗导向时，连接电机能通过传动皮带同步带动两组传动导轴转动，从而使得传动导轴能将漂洗装置稳定的导入外部清洗箱体中，方便对木片进行清洗，同时也方便后续对木片进行收集。

[0023] 3.本发明通过设置连接齿轮和限位齿轮，在进行传动时，三组输送装置之间能通过限位皮带进行啮合，同时输送装置的另一侧能通过连接齿轮进行啮合，且连接齿轮与限位齿轮啮合，使得装置在进行漂洗时，能进行快速清洁操作，有效提高了对动力利用效率。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的主体爆炸图；

[0026] 图2为本发明的主体装配图；

[0027] 图3为本发明的漂洗装置结构示意图；

[0028] 图4为本发明的漂洗装置侧视图；

[0029] 图5为本发明的清洁装置结构示意图；

[0030] 图6为本发明的清洁装置侧视图；

[0031] 图7为本发明的输送装置结构示意图；

[0032] 图8为本发明的输送装置侧视图；

[0033] 图9为本发明的输送装置第二实施例结构示意图。

[0034] 图中：1-支撑卡板、2-伺服电机、3-连接电机、4-连接带轮、5-传动皮带、6-支撑底脚、7-支撑带轮、8-连接底板、9-漂洗装置、10-支撑滑轴、11-传动导轴、91-限位皮带、92-导向皮带轮、93-导向滑板、94-支撑侧板、95-清洁装置、96-导向滑轴、97-输送装置、98-进料导板、99-连接齿轮、910-限位齿轮、951-固定滑座、952-插接滑轴、953-弹簧导轴、954-清洁刮板、971-输送导辊、972-卡接带轮、973-连接凸起、974-定位刮板。

具体实施方式

[0035] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

[0036] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0037] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0038] 实施例1

[0039] 请参阅图1、图3、图5和图7，本发明提供的一种实施例：一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备，包括支撑卡板1、伺服电机2、连接电机3、连接带轮4、传动皮带5、支撑底脚6、支撑带轮7、连接底板8、漂洗装置9、支撑滑轴10和传动导轴11；

[0040] 支撑卡板1的下端面四角均固定安装有用于支撑的支撑底脚6，且位于支撑卡板1的内端面靠近前部对称转动卡接有传动导轴11，且两组传动导轴11之间通过传动皮带5进行啮合连接，支撑卡板1的下端面靠近后部处对称固定安装有支撑滑轴10，且支撑卡板1的上端面正对于其中一组传动导轴11处固定安装有连接电机3，支撑卡板1的下端面通过传动导轴11和支撑滑轴10螺纹连接有漂洗装置9，支撑卡板1的上端面靠近中部处固定安装有伺服电机2，且位于伺服电机2的侧端面中心处固定安装有连接带轮4，连接带轮4通过支撑带轮7与漂洗装置9进行啮合连接，支撑底脚6的下端面中心处固定安装有用于限位的连接底板8。

[0041] 请参阅图3和图4，漂洗装置9包括限位皮带91、导向皮带轮92、导向滑板93、支撑侧板94、清洁装置95、导向滑轴96、输送装置97、进料导板98、连接齿轮99和限位齿轮910，进料导板98的后端面对称固定安装有用于限位的支撑侧板94，支撑侧板94的内端面均匀等距对称转动卡接有三组输送装置97，三组输送装置97之间通过限位皮带91进行啮合连接，且位于底部的一组输送装置97的侧端面固定安装有导向皮带轮92，输送装置97的侧端固定安装有用于传动的连接齿轮99，支撑侧板94的内端面且位于两组输送装置97之间对称转动卡接有导向滑轴96，支撑侧板94的内端面正对于导向滑轴96的外端面对称固定安装有导向滑板93，导向滑轴96的外端面通过导向滑板93滑动卡接有清洁装置95，导向滑轴96的侧端面固定安装有限位齿轮910。

[0042] 请参阅图5和图6，清洁装置95包括固定滑座951、插接滑轴952、弹簧导轴953和清洁刮板954，固定滑座951的内端面顶部固定安装有用于限位的插接滑轴952，且位于固定滑座951的下端面中心处对称固定安装有两组弹簧导轴953，两组弹簧导轴953的下端面固定安装有清洁刮板954。

[0043] 请参阅图7和图8，输送装置97包括输送导辊971、卡接带轮972和连接凸起973，输送导辊971的侧端面固定连接有卡接带轮972，且位于输送导辊971的外端面均匀等距固定安装有连接凸起973，能有提高对木片进行输送导向的效率。

[0044] 请参阅图3，导向滑轴96的外端面开设有两组相互贯通的连接槽，且连接槽与插接滑轴952相适配，清洁装置95通过连接槽与插接滑轴952相适配进而滑动卡接在导向滑轴96的外端面，连接槽能方便后续为插接滑轴952提供足够的限位空间，从而方便后续带动清洁装置95在导向滑板93外部循环位移，提高清洁效率。

[0045] 请参阅图1和图3，导向皮带轮92通过支撑带轮7与连接带轮4进行啮合连接，且传动导轴11包括用于支撑的连接丝杆以及固定连接在连接丝杆顶部的齿形带轮，方便后续齿形带轮与传动皮带5啮合，进而同步带动漂洗装置9下移进行漂洗。

[0046] 两组输送装置97之间通过连接齿轮99进行啮合连接，且输送装置97通过连接齿轮99与限位齿轮910进行啮合连接，方便后续三组输送装置97在对木片进行输送时，两组导向滑轴96能同步带动清洁装置95对木片进行清洁，提高漂洗效率。

[0047] 本实施例在实施时，若是需要对木片进行漂洗操作，此时使用者可将漂洗装置定位到清洗箱体内部，随后将外部木片输送装置与漂洗装置9相正对，在进行漂洗时，木片能通过输送装置导向至漂洗装置9的内部，此时使用者可启动伺服电机2，伺服电机2能带动连接带轮4进行转动，使得连接带轮4能通过支撑带轮7带动导向皮带轮92进行转动，当导向皮带轮92进行转动时，能通过限位皮带91带动其余两组输送装置97同步转动，同时上下两组输送装置97能通过连接齿轮99进行啮合连接，使得上下三组输送装置97能进行同步反向转动，进而能对木片进行输送操作，同时在进行漂洗时，使用者可启动连接电机3，连接电机3能通过传动皮带5同步带动两组传动导轴11转动，进而使得传动导轴11能将漂洗装置9浸没至清洗箱体内部，方便进行漂洗，在漂洗时，木片能通过三组输送装置97进行导向，同时输送装置97还能通过连接齿轮99带动其侧部的限位齿轮910进行转动，使得限位齿轮910能通过导向滑轴96为清洁装置95提供动力，进而使得清洁装置95能在导向滑板93外部循环位移，从而方便对输送漂洗的木片进行清理，提高对木片漂洗的效率。

[0048] 实施例2

[0049] 在实施例1的基础上，如图9所示，输送导辊971的外端面均匀等距固定连接有用于清洁的定位刮板974。

[0050] 本实施例在实施时，在对木片进行输送导向时，多组定位刮板974能有效提高与木片外部的摩擦力，从而提高对木片进行输送的效率，进而提高后续漂洗的稳定性。

[0051] 利用实施例1和实施例2的设备使用一种低功耗密度板生产加工用木片漂洗设备的漂洗方法，其步骤如下：

[0052] S1、将漂洗装置定位到清洗箱体的内部，随后将所需漂洗的木片通过导向装置定位到漂洗装置9的内部，当完全定位完成后，开始进行漂洗；

[0053] S2、在进行漂洗导向时，连接电机3能通过两组传动导轴11将漂洗装置9浸没至清洗箱体内部，漂洗装置9内部的三组输送装置97能对木片进行快速的导向操作，使得木片在漂洗水中能稳定的向前；

[0054] S3、在进行漂洗时，导向滑轴96能在输送装置97的带动下进行转动，使得导向滑轴96能通过导向滑板93的限位带动清洁装置95对木片的外部进行漂洗清理，完成漂洗操作；

[0055] S4、漂洗完成后，使用者可通过连接电机3带动两组传动导轴11，进而使得传动导轴11能带动漂洗装置9复位，方便后续将漂洗完成的木片进行输出导向，完成操作。

[0056] 工作原理：若是需要对木片进行漂洗操作，此时使用者可将装置定位到清洗箱体内部，随后将外部木片输送装置与漂洗装置9相正对，在进行漂洗时，木片能通过输送装置导向至漂洗装置9的内部，此时使用者可启动伺服电机2，伺服电机2能带动连接带轮4进行转动，使得连接带轮4能通过支撑带轮7带动导向皮带轮92进行转动，当导向皮带轮92进行转动时，能通过限位皮带91带动其余两组输送装置97同步转动，同时上下两组输送装置97能通过连接齿轮99进行啮合连接，使得上下三组输送装置97能进行同步反向转动，进而能对木片进行输送操作，同时在进行漂洗时，使用者可启动连接电机3，连接电机3能通过传动皮带5同步带动两组传动导轴11转动，进而使得传动导轴11能将漂洗装置9浸没至清洗箱体内部，方便进行漂洗，在漂洗时，木片能通过三组输送装置97进行导向，同时输送装置97还能通过连接齿轮99带动其侧部的限位齿轮910进行转动，使得限位齿轮910能通过导向滑轴96为清洁装置95提供动力，进而使得清洁装置95能在导向滑板93外部循环位移，从而方便

对输送漂洗的木片进行清理，提高对木片漂洗的效率，漂洗完成后，使用者可通过连接电机3带动两组传动导轴11，进而使得传动导轴11能带动漂洗装置9复位，方便后续将漂洗完成的木片进行输出导向，完成操作。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

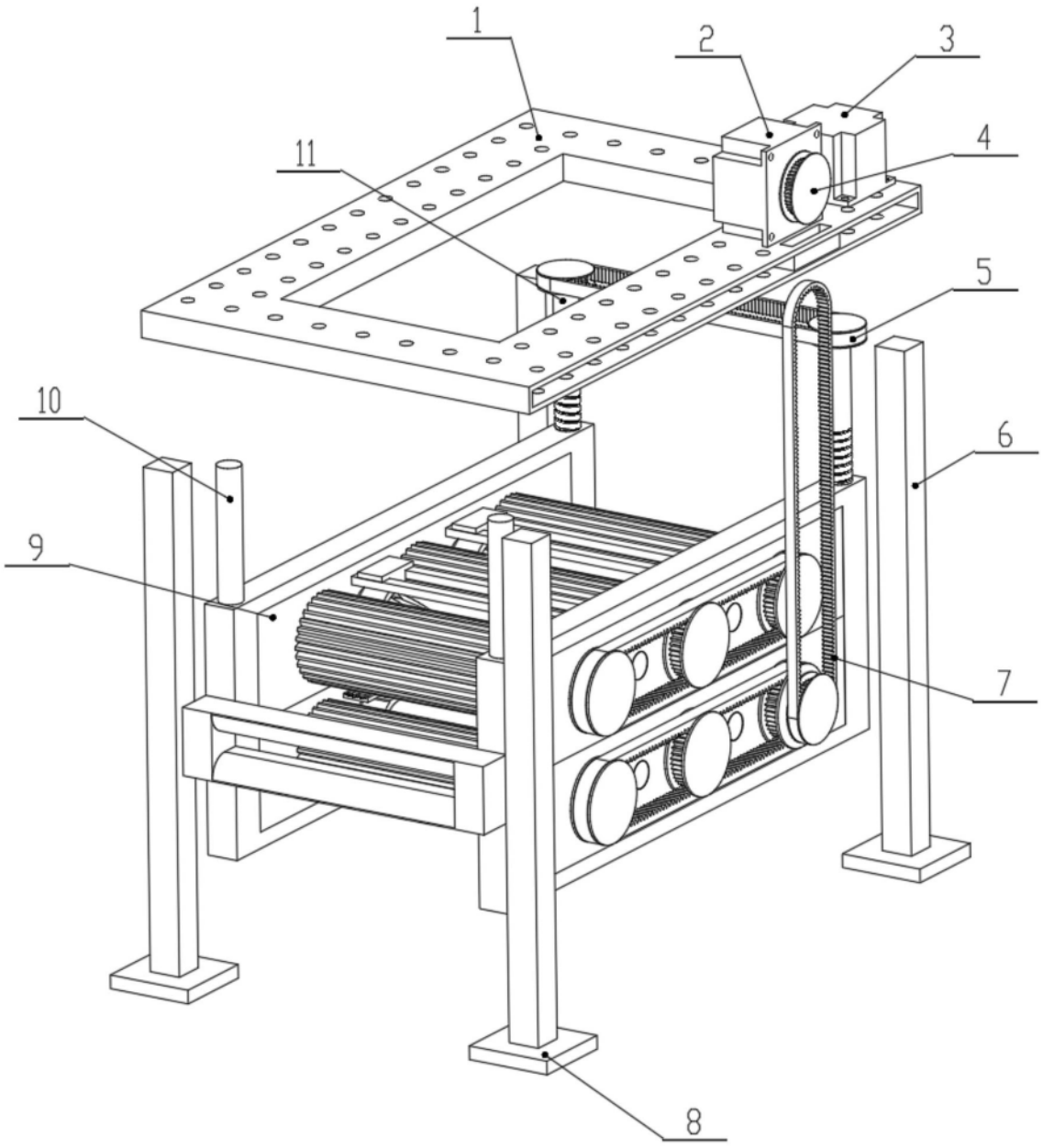


图1

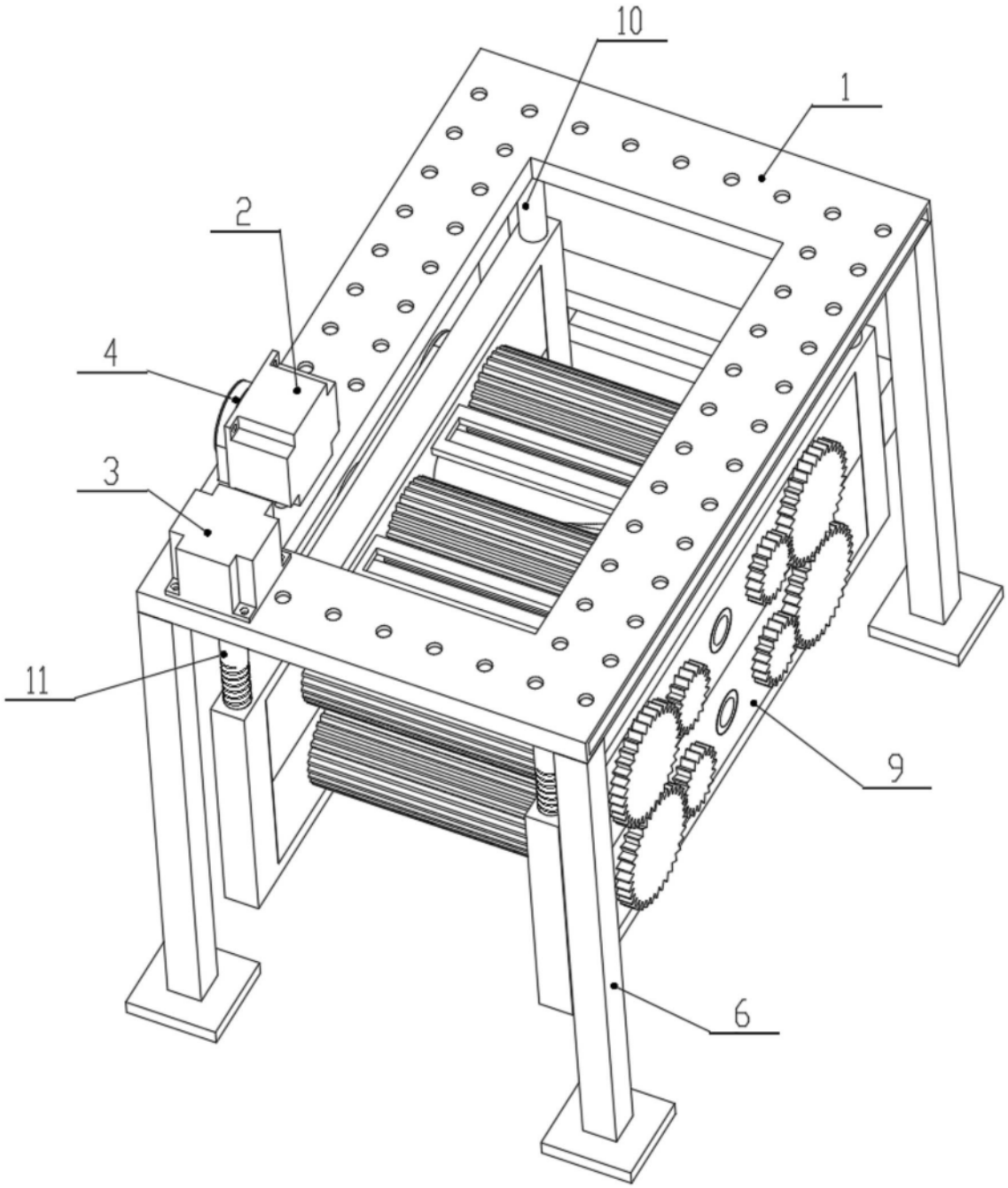


图2

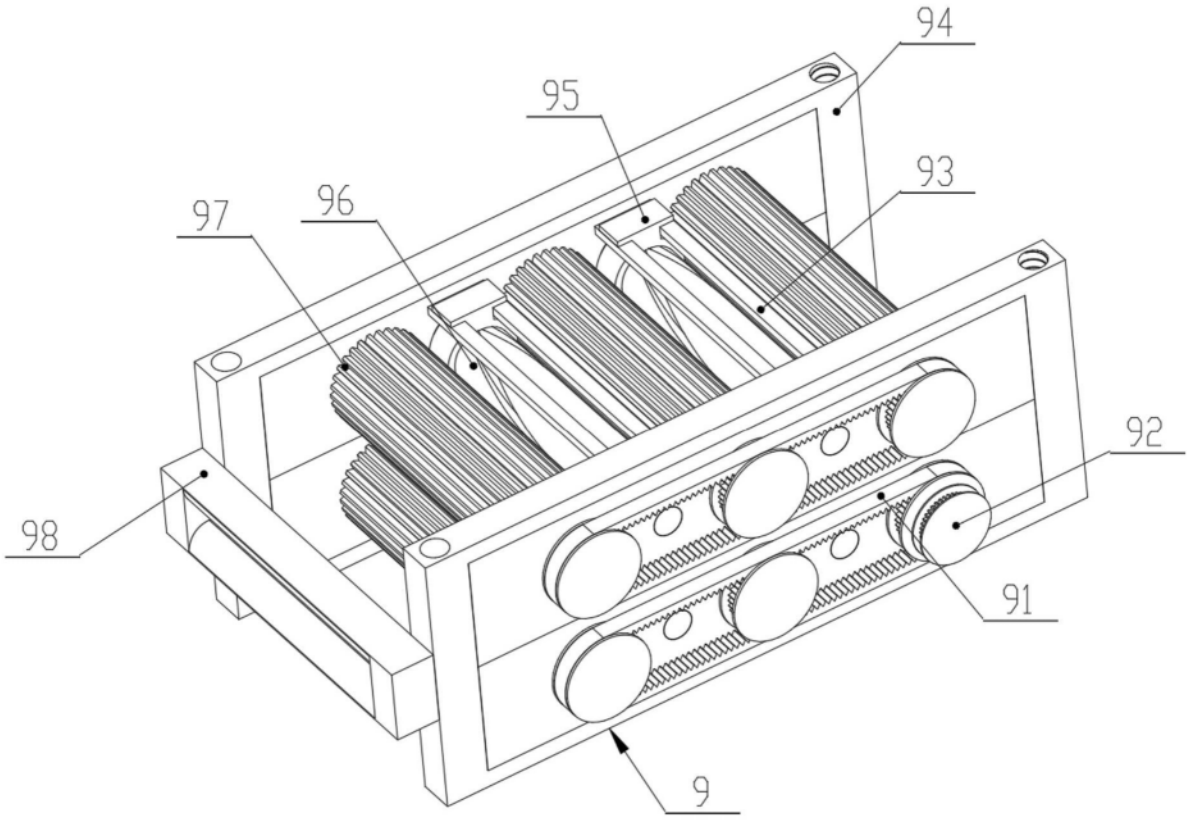


图3

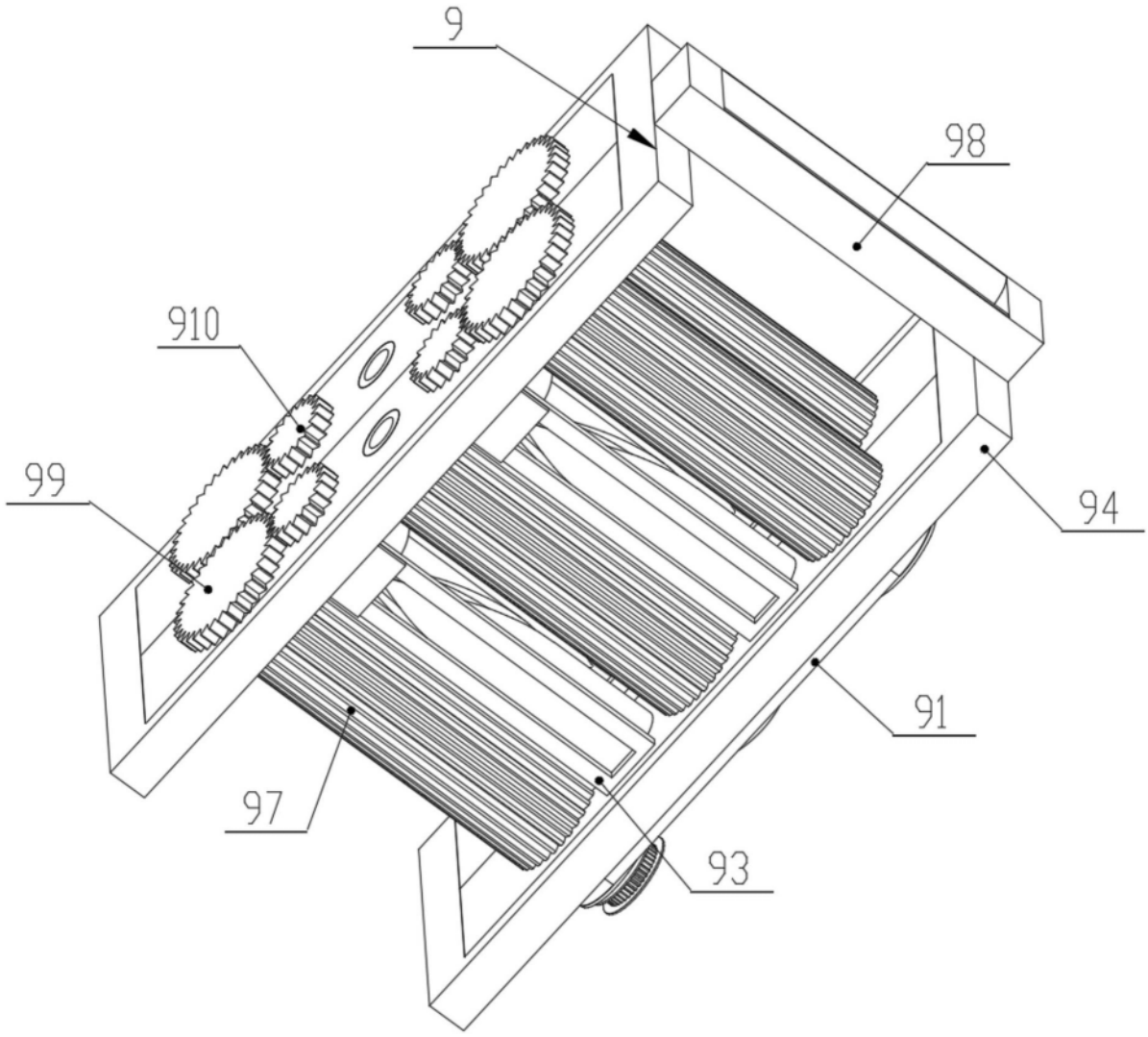


图4

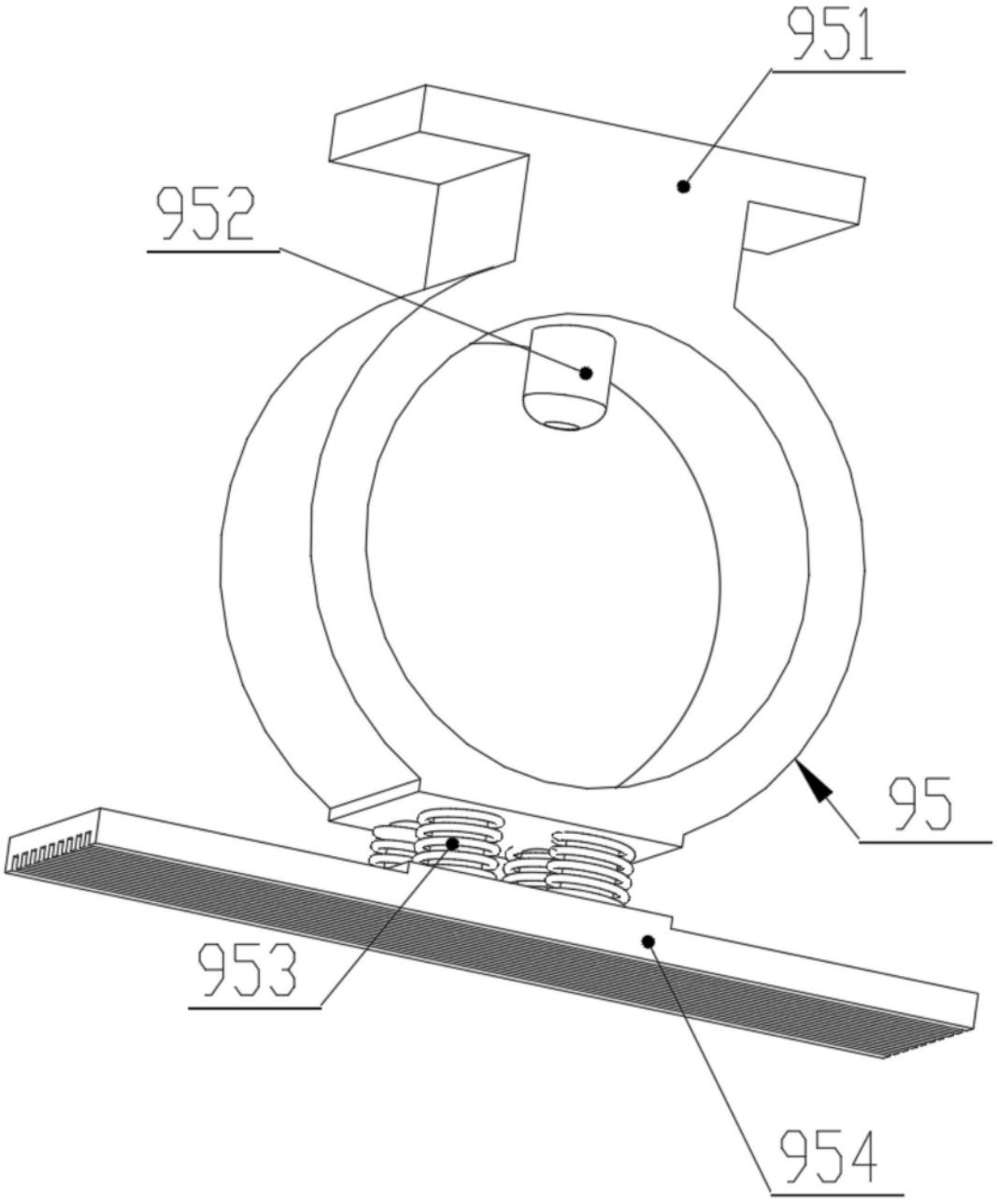


图5

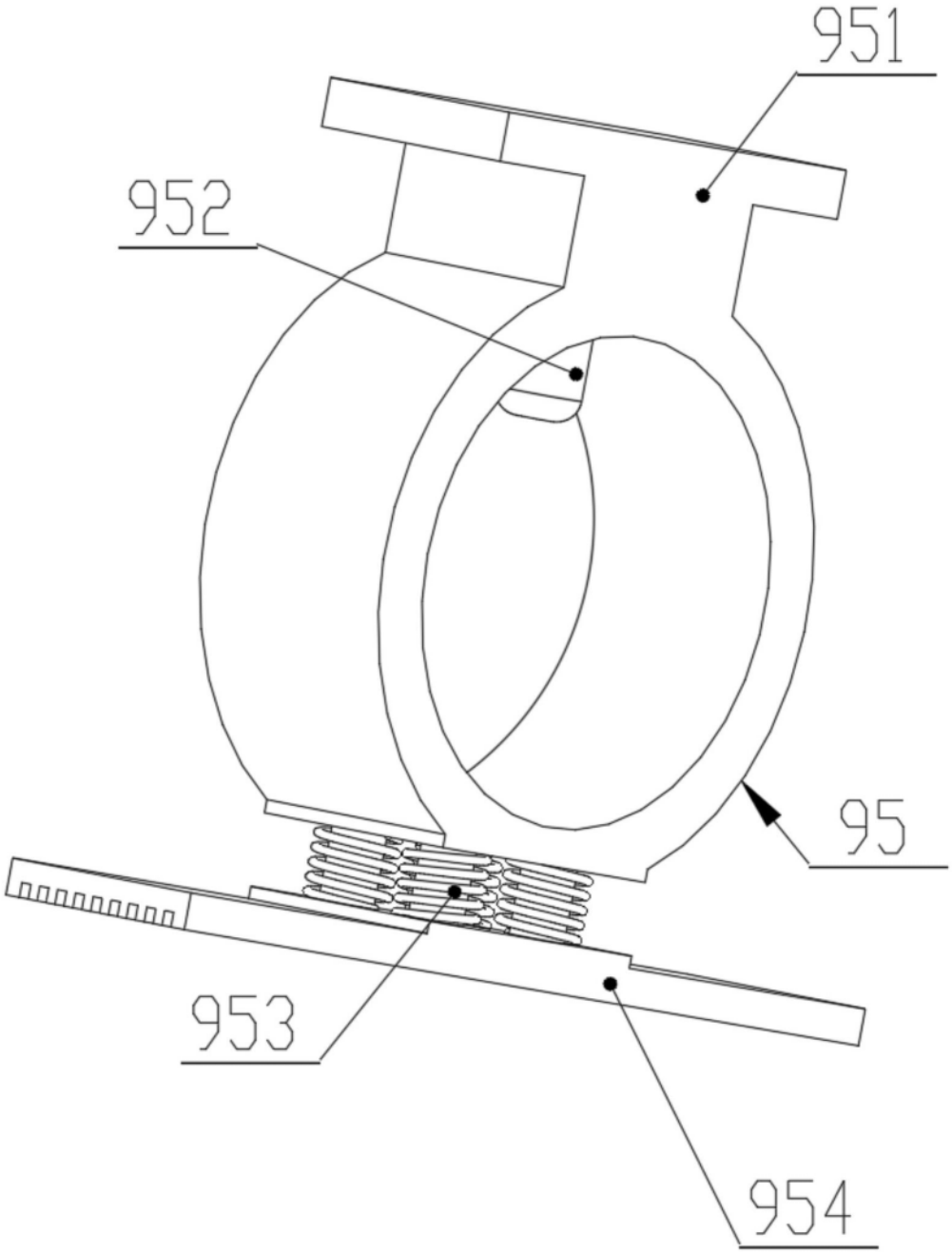


图6

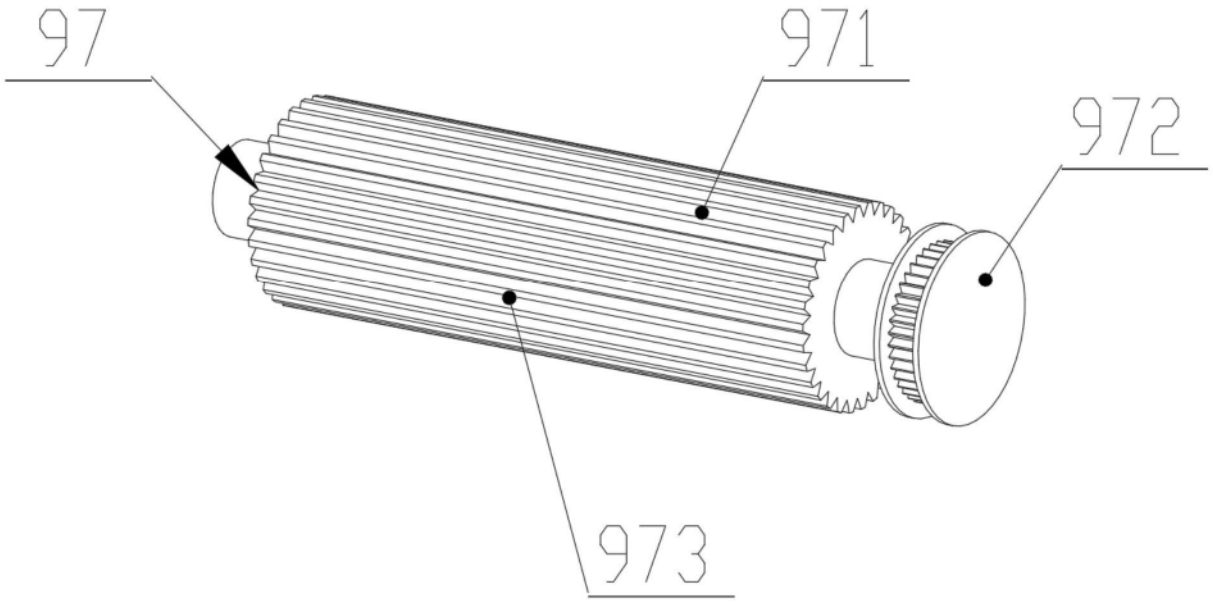


图7

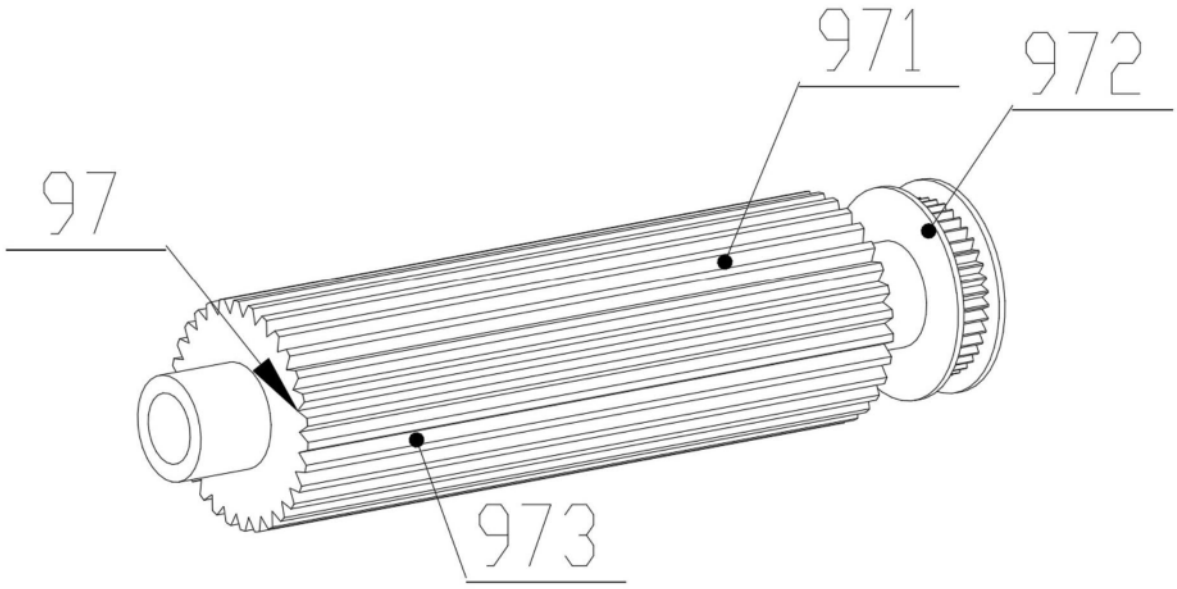


图8

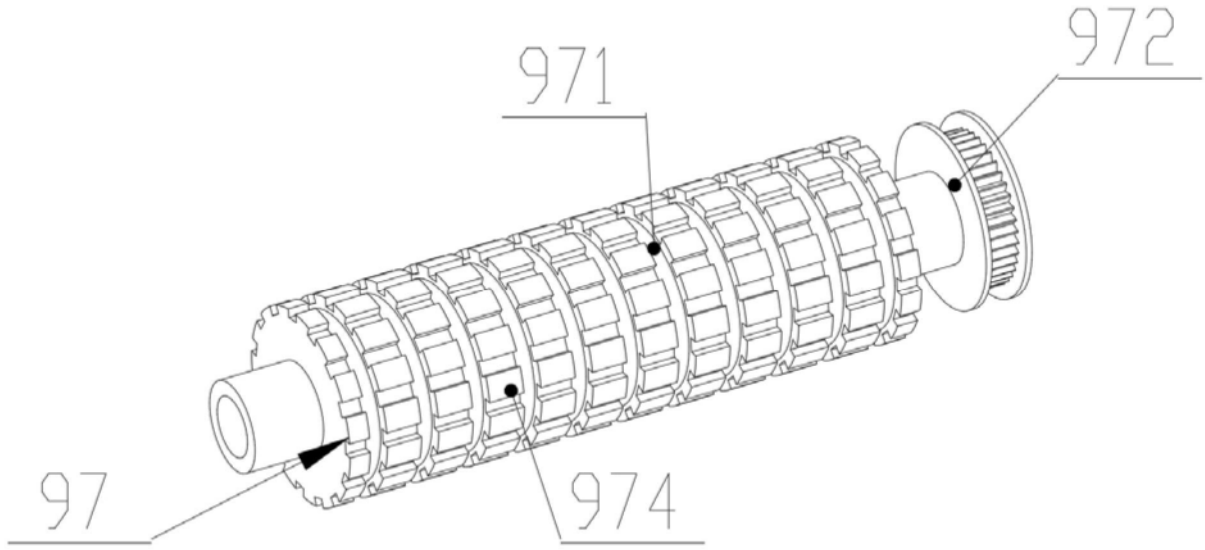


图9