(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115844029 A
(43)申请公布日 2023.03.28

(21)申请号 202211644717.0

(22)申请日 2022.12.20

(71)申请人 河北科技师范学院
地址 066000 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段360号

(72)发明人 任晓光 程辉 陈立东 张建才 杨鲁鹃 李国昉 张京政 齐永顺

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219
专利代理师 陈付玉

(51)Int.Cl.
A23N 5/00(2006.01)

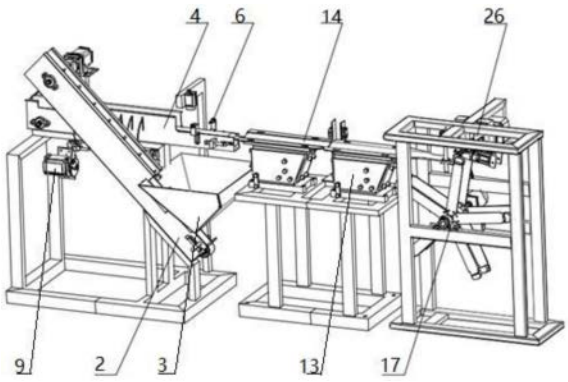
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

全自动板栗切口机

(57)摘要

本发明涉及板栗切割设备技术领域，且公开了全自动板栗切口机，包括循环上料机构、安装于所述循环上料机构输出端的水平分距调姿机构、安装于所述水平分距调姿机构输出端的旋转夹持机构和用于切割板栗的浮动切割机构。本申请通过对板栗进行单个提升上料，能够有效的防止板栗在入料槽内拥挤堵塞；通过垂直调姿组件将板栗进行翻转，使板栗的弧面朝上成为切口面，通过水平分距调整机构和旋转夹持机构控制板栗的切口位置，使浮动切割机构对板栗弧面中部位置进行开口，这样能够使切口从弧面的一端达到另一端充分保证切口的长度，以及减少开口方向的杂乱。



CN 115844029 A

1.全自动板栗切口机，其特征在于：包括循环上料机构、安装于所述循环上料机构输出端的水平分距调姿机构、安装于所述水平分距调姿机构输出端的旋转夹持机构和用于切割板栗的浮动切割机构；所述循环上料机构包括第一机架，所述第一机架上安装有入料槽，所述入料槽的下端安装有料斗，所述入料槽内安装有用于带动单个板栗上升的提升组件，对应所述入料槽一侧的所述第一机架上安装有垂直调姿料槽，所述入料槽的上端安装有用于向所述垂直调姿料槽导料的导料板，对应所述垂直调姿料槽下方位置的所述第一机架上安装有用于翻转板栗的垂直调姿组件，所述垂直调姿料槽内安装有用于带动板栗移动的传送组件，还包括用于识别所述垂直调姿料槽的输出位置板栗垂直姿态的视觉识别相机，以及用于在识别后吹动板栗落入所述料斗的气吹组件。

2.根据权利要求1所述的全自动板栗切口机，其特征在于：所述垂直调姿组件包括安装于所述第一机架上的摆丝支座、转动连接于所述摆丝支座之间的摆丝安装架、安装于所述第一机架上的摆丝电机和安装于所述摆丝安装架上的多根摆丝；所述摆丝电机上安装有偏心轮，所述偏心轮与摆丝安装架通过连杆传动；所述垂直调姿料槽上开设有配合摆丝的摆丝槽口。

3.根据权利要求1所述的全自动板栗切口机，其特征在于：所述水平分距调姿机构包括第二机架、呈直线排列安装于所述第二机架上的多个直线振动给料器、安装于所述直线振动给料器上的V型滑道和用于检测相邻所述板栗间距的第一光电传感器。

4.根据权利要求1所述的全自动板栗切口机，其特征在于：所述旋转夹持机构包括第三机架、转动连接于所述第三机架上的转座、安装于所述转座上的多对夹板组、安装于所述第三机架上的第二光电传感器、安装于所述第三机架上的挤压轴承和用于带动所述转座转动的旋转电机。

5.根据权利要求4所述的全自动板栗切口机，其特征在于：所述夹板组包括两夹板、设置于所述夹板端部内侧的硅胶夹块。

6.根据权利要求4所述的全自动板栗切口机，其特征在于：所述夹板组上设置有配合所述挤压轴承的挤压板。

7.根据权利要求1所述的全自动板栗切口机，其特征在于：所述浮动切割机构包括第四机架、安装于所述第四机架上的电机支架、安装于所述电机支架上的切割电机、安装于所述切割电机输出端的万向节、安装于所述万向节另一端的传动轴、安装于所述第四机架上的支撑块、对应所述支撑块上方位置安装于所述传动轴上的支撑轴承、安装于所述支撑轴承上的轴承座、安装于所述第四支架上的阻尼气缸；所述轴承座上安装有拉力弹簧，所述拉力弹簧的下端安装有限位拉块，所述阻尼气缸与所述轴承座固定连接；所述传动轴的端部安装有有刀具夹片，所述刀具夹片上安装有刀具。

全自动板栗切口机

技术领域

[0001] 本发明涉及板栗切割设备技术领域，具体为全自动板栗切口机。

背景技术

[0002] 糖炒板栗作为板栗制品的一种快销产品，就受到消费者的强烈喜爱。在制作的过程中，需先在板栗表面切口，划破其外壳且不伤肉，为使消费者能轻易的剥开外壳且肉不易碎，切口面要求在板栗弧面中心，切口位置沿板栗的长度方向，切口长度沿长度方向加前后两侧达到完全开口。曾经大部分板栗只能采用传统的手工切削，工人用刀进行切口，纯手工进行。由于板栗的体积很小，不容易固定，易划伤操作者，且人工切口效率低下。于是开始出现自动板栗切口机械，来代替人工对板栗切口，提高工作效率和工作的安全性。但是，传统的板栗切口机械没有考虑板栗切口面与切口位置，切口长度也达不到上述要求，存在开口方向杂乱、开口长度长短不一等问题。

发明内容

[0003] 本发明主要是提供全自动板栗切口机，解决现有技术的板栗切口机械没有考虑板栗切口面与切口位置，切口长度也达不到上述要求，存在开口方向杂乱、开口长度长短不一等问题。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

[0005] 全自动板栗切口机，包括循环上料机构、安装于所述循环上料机构输出端的水平分距调姿机构、安装于所述水平分距调姿机构输出端的旋转夹持机构和用于切割板栗的浮动切割机构；所述循环上料机构包括第一机架，所述第一机架上安装有入料槽，所述入料槽的下端安装有料斗，所述入料槽内安装有用于带动单个板栗上升的提升组件，对应所述入料槽一侧的所述第一机架上安装有垂直调姿料槽，所述入料槽的上端安装有用于向所述垂直调姿料槽导料的导料板，对应所述垂直调姿料槽下方位置的所述第一机架上安装有用于翻转板栗的垂直调姿组件，所述垂直调姿料槽内安装有用于带动板栗移动的传送组件，还包括用于识别所述垂直调姿料槽的输出位置板栗垂直姿态的视觉识别相机，以及用于在识别后吹动板栗落入所述料斗的气吹组件。其中，提升组件可以采用现有技术中的任一种，如：提升机、提升托盘等结构。只要能够在入料槽内进行单个板栗的上料提升即可。传送组件可以采用现有技术中的任意一种，如：传送带等，只要能够使板栗在垂直调姿料槽内从进口端移动至输出端即可。气吹组件可以采用现有技术，只要能够实现将板栗吹动即可。使用时，将板栗倒入料斗内，板栗从而料斗的下端落入入料槽内，通过入料槽内安装的提升组件带动单个板栗提升，在通过入料槽上端的导料板落入垂直调姿料槽内，通过垂直调姿料槽内的传送组件带动板栗进行移动，从进口端移动至输出端的水平分距调姿机构，在垂直调姿料槽中移动的过程中，能够通过设置在第一机架上的垂直调姿组件对垂直调姿料槽内的板栗进行翻转，把弧面朝下的板栗翻转过来，使板栗的平面朝下，在即将到达水平分距调姿机构前，还通过安装视觉识别相机对垂直调姿料槽内的板栗进行识别，若识别到板栗的平

面朝上，则通过启动气吹组件将板栗吹落，从而使平面朝上的板栗落入料斗内，再次上料；当板栗进入水平分距调姿机构后，能够通过其调整相邻板栗之间的距离，最后移动至加持工位，通过旋转夹持机构将板栗夹持并移动，从而通过浮动切割机构对板栗进行弧面壳体的切割。本申请通过对板栗进行单个提升上料，能够有效的防止板栗在入料槽内拥挤堵塞；通过垂直调姿组件将板栗进行翻转，使板栗的弧面朝上成为切口面，通过水平分距调整机构和旋转夹持机构控制板栗的切口位置，使浮动切割机构对板栗弧面中部位置进行开口，这样能够使切口从弧面的一端达到另一端充分保证切口的长度，以及减少开口方向的杂乱。

[0006] 进一步，所述垂直调姿组件包括安装于所述第一机架上的摆丝支座、转动连接于所述摆丝支座之间的摆丝安装架、安装于所述第一机架上的摆丝电机和安装于所述摆丝安装架上的多根摆丝；所述摆丝电机上安装有偏心轮，所述偏心轮与摆丝安装架通过连杆传动；所述垂直调姿料槽上开设有配合摆丝的摆丝槽口。偏心轮和连杆的使用同曲柄摇杆一致，实现往复摆动。使用时，摆丝电机转动，安装的偏心轮和连杆能够使摆丝电机的转动转化为连杆的摆动，从而使连杆另一端连接的摆丝安装架在摆丝支座上往复转动，让摆丝安装架上的摆丝摆动，摆丝的摆动使垂直调姿料槽内的板栗翻转，从而使平面向下；由于板栗的弧面向下，其重心不稳才会被摆丝翻转，平面向下，接触面积大，重心稳定不会被翻转。

[0007] 进一步，所述水平分距调姿机构包括第二机架、呈直线排列安装于所述第二机架上的多个直线振动给料器、安装于所述直线振动给料器上的V型滑道和用于检测相邻所述板栗间距的第一光电传感器。使用时，当板栗从垂直调姿料槽的输出端进入V型滑道，在多个直线振动给料器的工作下板栗在V型滑道上移动，且通过振动，板栗在自身的重量作用下，在V型滑道内进行水平调整，且当两个板栗距离相近时，会给第一光电传感器信号，使上一个直线振动给料器停止，下一个直线振动给料器继续工作，等到板栗拉开一定距离回复上一个直线振动给料器运作，完成两个板栗之间的分距。

[0008] 进一步，所述旋转夹持机构包括第三机架、转动连接于所述第三机架上的转座、安装于所述转座上的多对夹板组、安装于所述第三机架上的第二光电传感器、安装于所述第三机架上的挤压轴承和用于带动所述转座转动的旋转电机。使用时，当板栗移动至V型滑道的输出端后，转座转动带动夹板组将板栗夹持并移动，在切割的过程中挤压轴承会对夹板组进行挤压，从而使夹板组位于挤压轴承的两轴承之间，使夹板组的夹板向内弯曲，从而使板栗夹持更稳定，第二光电传感器能够实现对板栗与转座转速的精准匹配。

[0009] 进一步，所述夹板组包括两夹板、设置于所述夹板端部内侧的硅胶夹块。这样设置的夹板组结构简单，且夹持稳定，不易滑落。

[0010] 进一步，所述夹板组上设置有配合所述挤压轴承的挤压板。设置挤压板，能够使夹板组的夹板弯曲更大的角度，从而夹持更稳定。

[0011] 进一步，所述浮动切割机构包括第四机架、安装于所述第四机架上的电机支架、安装于所述电机支架上的切割电机、安装于所述切割电机输出端的万向节、安装于所述万向节另一端的传动轴、安装于所述第四机架上的支撑块、对应所述支撑块上方位置安装于所述传动轴上的支撑轴承、安装于所述支撑轴承上的轴承座、安装于所述第四支架上的阻尼气缸；所述轴承座上安装有拉力弹簧，所述拉力弹簧的下端安装有限位拉块，所述阻尼气缸与所述轴承座固定连接；所述传动轴的端部安装有有刀具夹片，所述刀具夹片上安装有刀

具。其中，该浮动切割机构可以单独安装也可以安装在第三机架上，安装使用时需要将限位拉块的位置固定，才能够使用拉力弹簧配合阻尼气缸保证切削力。使用时，浮动切割机构的刀具在板栗外壳做仿形运动，支撑轴承和轴承座在支撑块上运动，在垂直方向上通过万向节实现位移，通过拉力弹簧与阻尼气缸的联合作用，保证切削力的均匀稳定，避免出现划口时因受力不均在板栗切口表面产生不连续切削、有小断口的现象。

[0012] 有益效果：使用时，将板栗倒入料斗内，板栗从而料斗的下端落入入料槽内，通过入料槽内安装的提升组件带动单个板栗提升，在通过入料槽上端的导料板落入垂直调姿料槽内，通过垂直调姿料槽内的传送组件带动板栗进行移动，从进口端移动至输出端的水平分距调姿机构，在垂直调姿料槽中移动的过程中，能够通过设置在第一机架上的垂直调姿组件对垂直调姿料槽内的板栗进行翻转，把弧面朝下的板栗翻转过来，使板栗的平面朝下，在即将到达水平分距调姿机构前，还通过安装视觉识别相机对垂直调姿料槽内的板栗进行识别，若识别到板栗的平面朝上，则通过启动气吹组件将板栗吹落，从而使平面朝上的板栗落入料斗内，再次上料；当板栗进入水平分距调姿机构后，能够通过其调整相邻板栗之间的距离，最后移动至加持工位，通过旋转夹持机构将板栗夹持并移动，从而通过浮动切割机构对板栗进行弧面壳体的切割。本申请通过对板栗进行单个提升上料，能够有效的防止板栗在入料槽内拥挤堵塞；通过垂直调姿组件将板栗进行翻转，使板栗的弧面朝上成为切口面，通过水平分距调整机构和旋转夹持机构控制板栗的切口位置，使浮动切割机构对板栗弧面中部位置进行开口，这样能够使切口从弧面的一端达到另一端充分保证切口的长度，以及减少开口方向的杂乱。

附图说明

[0013] 图1为本实施例的全自动板栗切口机斜视示意图；

[0014] 图2为本实施例的循环上料机构斜视示意图；

[0015] 图3为本实施例的水平分距调姿机构斜视示意图；

[0016] 图4为本实施例的旋转夹持机构斜视示意图；

[0017] 图5为本实施例的浮动切割机构斜视示意图；

[0018] 图6为本实施例的全自动板栗切口机正视示意图；

[0019] 图7为本实施例的全自动板栗切口机侧视示意图；

[0020] 图8为本实施例的全自动板栗切口机上视示意图；

[0021] 图9为本实施例的垂直调姿料槽正视示意图；

[0022] 图10为本实施例的浮动切割机构侧视示意图；

[0023] 图11为本实施例的浮动切割机构上视示意图；

[0024] 图12为本实施例图4中A放大示意图；

[0025] 图13为本实施例的挤压轴承侧视示意图。

[0026] 附图标记：第一机架1、入料槽2、料斗3、垂直调姿料槽4、视觉识别相机5、气吹组件6、摆丝支座7、摆丝安装架8、摆丝电机9、偏心轮10、连杆11、第二机架12、直线振动给料器13、V型滑道14、第一光电传感器15、第三机架16、转座17、第二光电传感器18、挤压轴承19、旋转电机20、夹板21、硅胶夹块22、挤压板23、第四机架24、电机支架25、切割电机26、传动轴27、支撑块28、轴承座29、阻尼气缸30、拉力弹簧31、限位拉块32、刀具夹片33。

具体实施方式

[0027] 以下将结合实施例对本发明涉及的全自动板栗切口机技术方案进一步详细说明。

[0028] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 如图1至图13所示，本实施例的全自动板栗切口机，包括循环上料机构、安装于所述循环上料机构输出端的水平分距调姿机构、安装于所述水平分距调姿机构输出端的旋转夹持机构和用于切割板栗的浮动切割机构；所述循环上料机构包括第一机架1，所述第一机架1上安装有入料槽2，所述入料槽2的下端安装有料斗3，所述入料槽2内安装有用于带动单个板栗上升的提升组件，对应所述入料槽2一侧的所述第一机架1上安装有垂直调姿料槽4，所述入料槽2的上端安装有用于向所述垂直调姿料槽4导料的导料板，对应所述垂直调姿料槽4下方位置的所述第一机架1上安装有用于翻转板栗的垂直调姿组件，所述垂直调姿料槽4内安装有用于带动板栗移动的传送组件，还包括用于识别所述垂直调姿料槽4的输出位置板栗垂直姿态的视觉识别相机5，以及用于在识别后吹动板栗落入所述料斗3的气吹组件6。所述垂直调姿组件包括安装于所述第一机架1上的摆丝支座7、转动连接于所述摆丝支座7之间的摆丝安装架8、安装于所述第一机架1上的摆丝电机9和安装于所述摆丝安装架8上的多根摆丝；所述摆丝电机9上安装有偏心轮10，所述偏心轮10与摆丝安装架8通过连杆11传动；所述垂直调姿料槽4上开设有配合摆丝的摆丝槽口。所述水平分距调姿机构包括第二机架12、呈直线排列安装于所述第二机架12上的多个直线振动给料器13、安装于所述直线振动给料器13上的V型滑道14和用于检测相邻所述板栗间距的第一光电传感器15。所述旋转夹持机构包括第三机架16、转动连接于所述第三机架16上的转座17、安装于所述转座17上的多对夹板21组、安装于所述第三机架16上的第二光电传感器18、安装于所述第三机架16上的挤压轴承19和用于带动所述转座17转动的旋转电机20。所述夹板21组包括两夹板21、设置于所述夹板21端部内侧的硅胶夹块22。所述夹板21组上设置有配合所述挤压轴承19的挤压板23。所述浮动切割机构包括第四机架24、安装于所述第四机架24上的电机支架25、安装于所述电机支架25上的切割电机26、安装于所述切割电机26输出端的万向节、安装于所述万向节另一端的传动轴27、安装于所述第四机架24上的支撑块28、对应所述支撑块28上方位置安装于所述传动轴27上的支撑轴承、安装于所述支撑轴承上的轴承座29、安装于所述第四支架上的阻尼气缸30；所述轴承座29上安装有拉力弹簧31，所述拉力弹簧31的下端安装有限位拉块32，所述阻尼气缸30与所述轴承座29固定连接；所述传动轴27的端部安装有有刀具夹片33，所述刀具夹片33上安装有刀具。使用时，将板栗倒入料斗3内，板栗从而料斗3的下端落入入料槽2内，通过入料槽2内安装的提升组件带动单个板栗提升，在通过入料槽2上端的导料板落入垂直调姿料槽4内，通过垂直调姿料槽4内的传送组件带动板栗进行移动，从进口端移动至输出端的水平分距调姿机构，在垂直调姿料槽4中移动的过程中，能够通过设置在第一机架1上的垂直调姿组件对垂直调姿料槽4内的板栗进行翻转，把弧面朝下的板栗翻转过来，使板栗的平面朝下，在即将到达水平分距调姿机构前，还通过安装视觉识别相机5对垂直调姿料槽4内的板栗进行识别，若识别到板栗的平面朝上，则通过启动气

吹组件6将板栗吹落，从而使平面朝上的板栗落入料斗3内，再次上料；当板栗进入水平分距调姿机构后，能够通过其调整相邻板栗之间的距离，最后移动至加持工位，通过旋转夹持机构将板栗夹持并移动，从而通过浮动切割机构对板栗进行弧面壳体的切割。本申请通过对板栗进行单个提升上料，能够有效的防止板栗在入料槽2内拥挤堵塞；通过垂直调姿组件将板栗进行翻转，使板栗的弧面朝上成为切口面，通过水平分距调整机构和旋转夹持机构控制板栗的切口位置，使浮动切割机构对板栗弧面中部位置进行开口，这样能够使切口从弧面的一端达到另一端充分保证切口的长度，以及减少开口方向的杂乱。

[0030] 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。

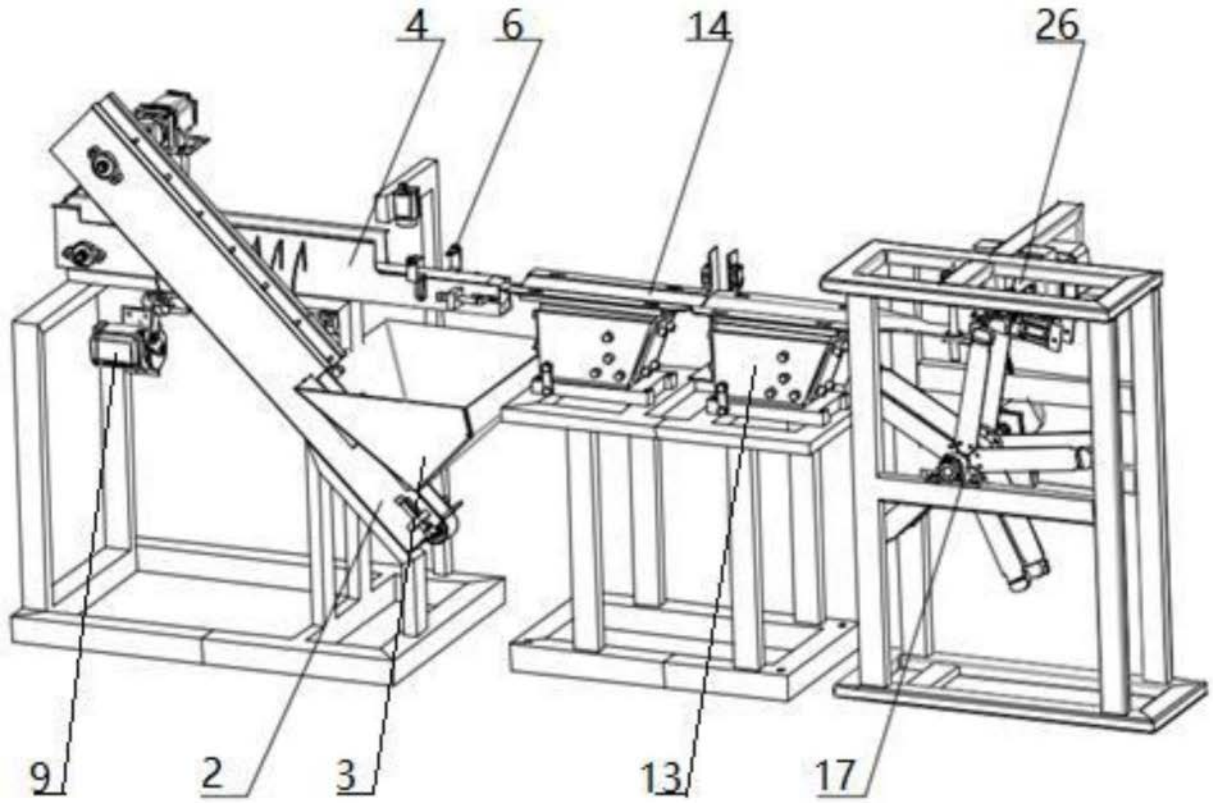


图1

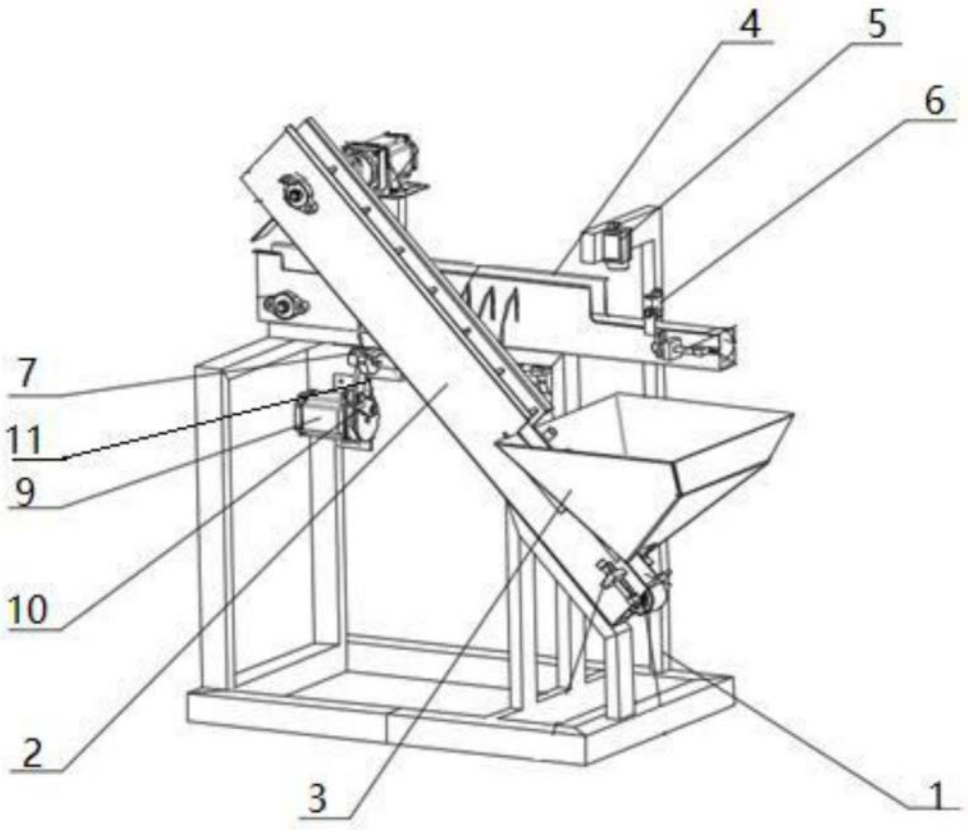


图2

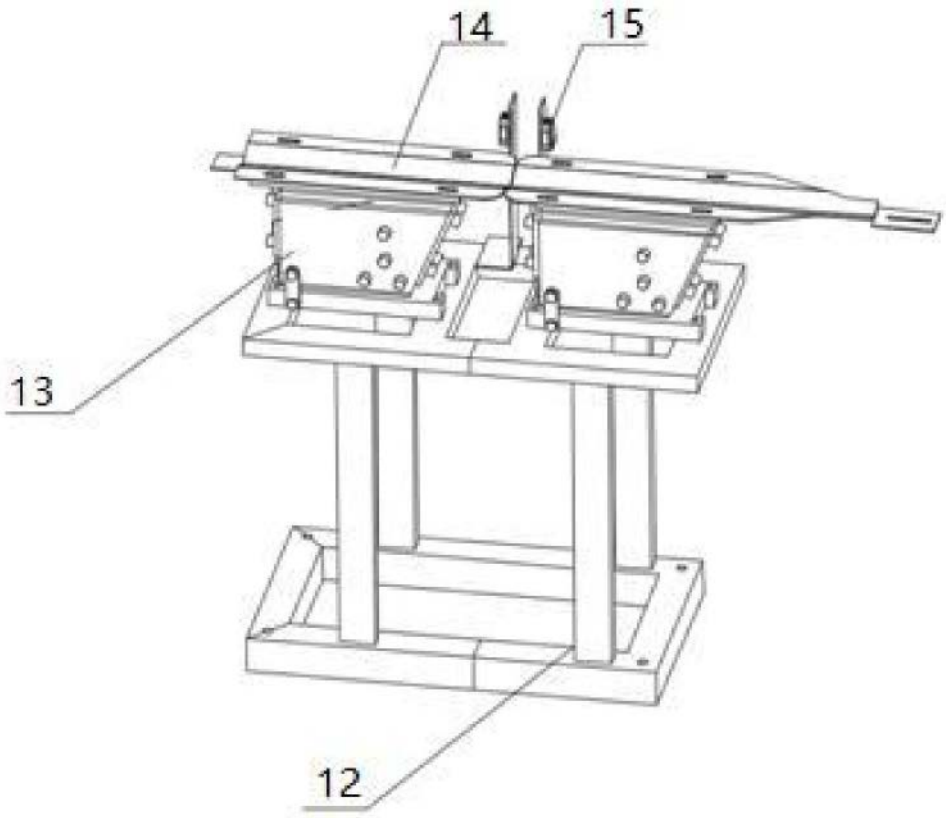


图3

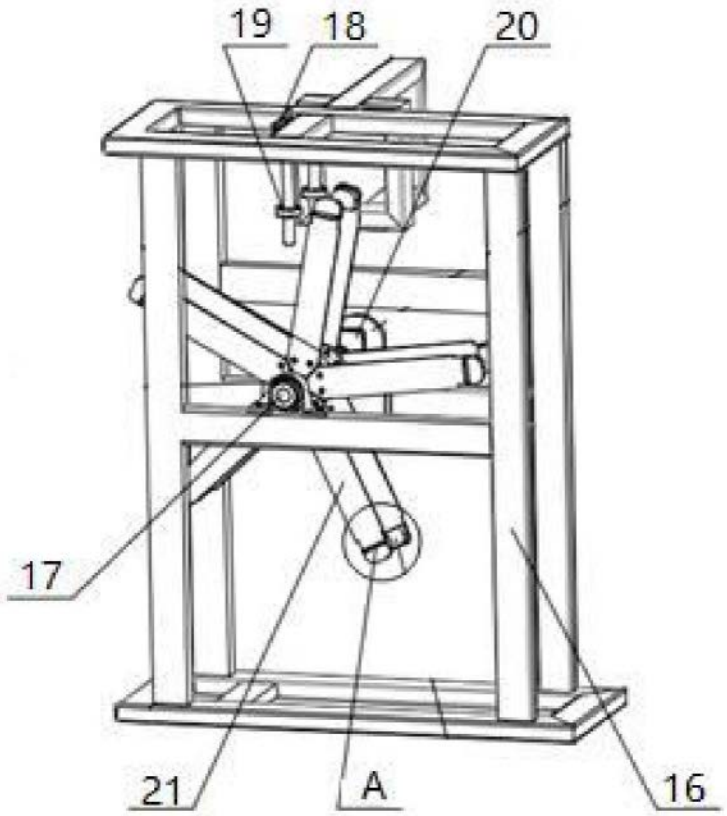


图4

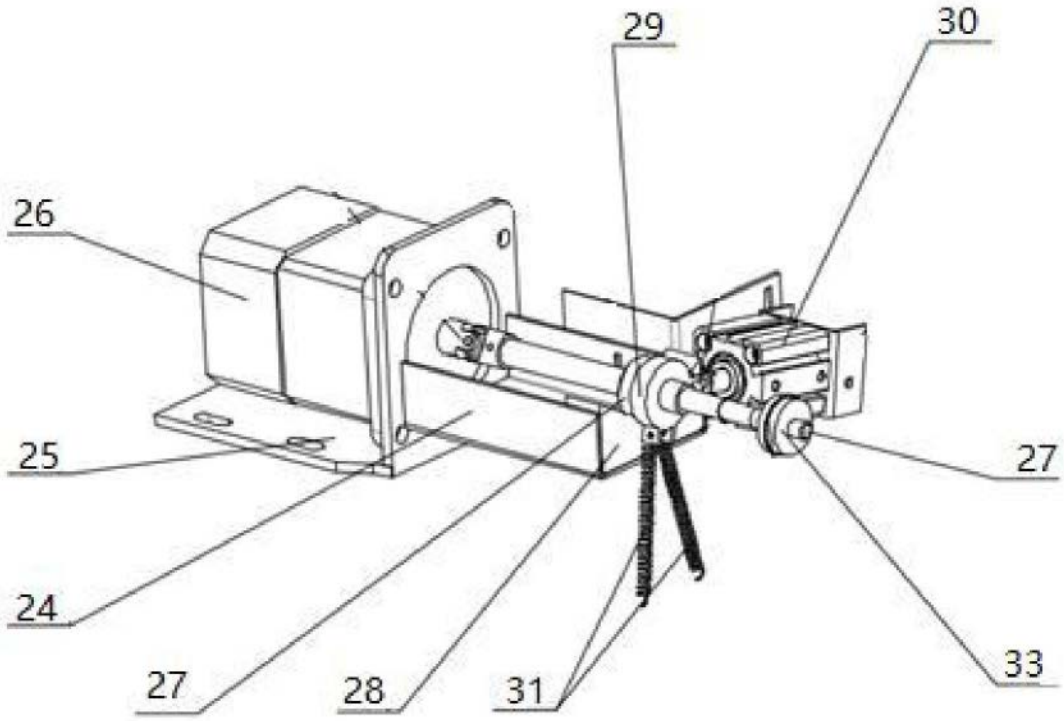


图5

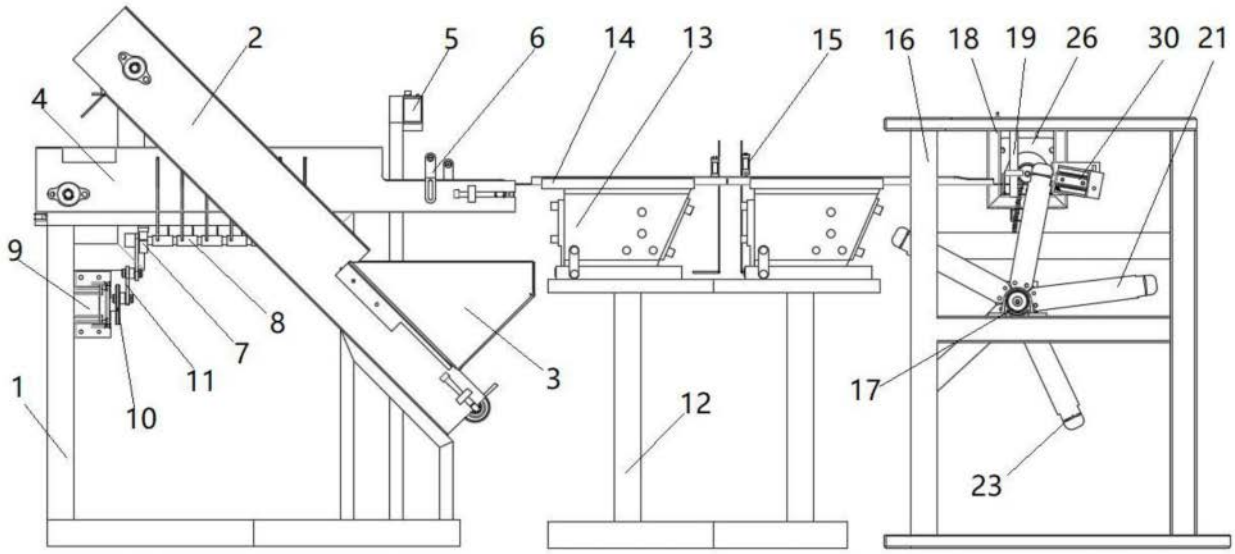


图6

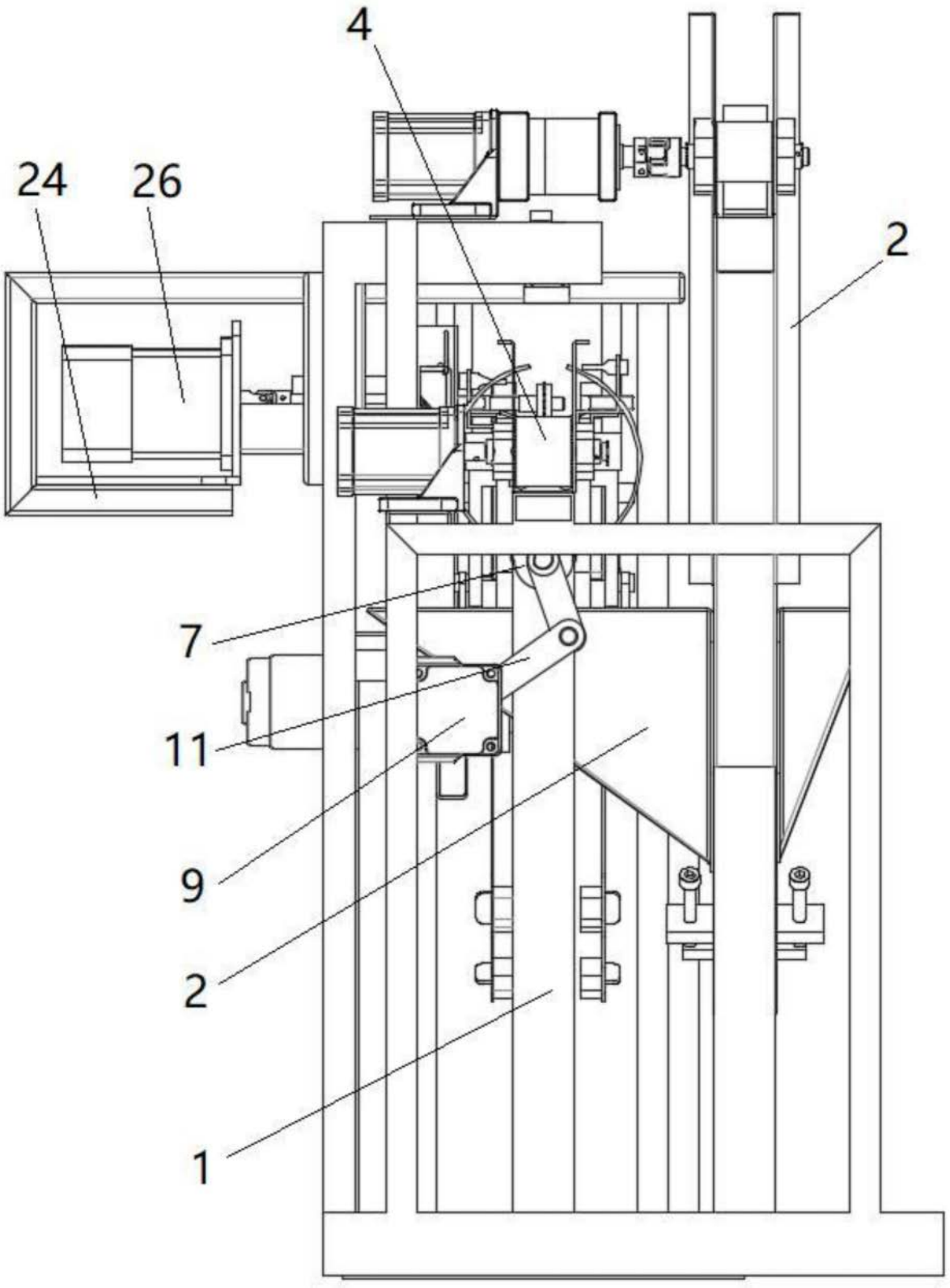


图7

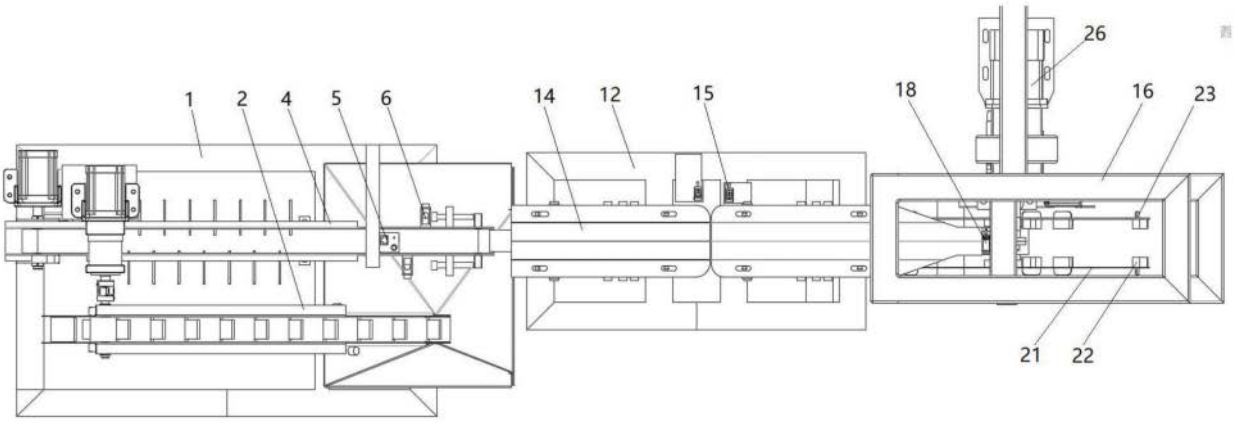


图8

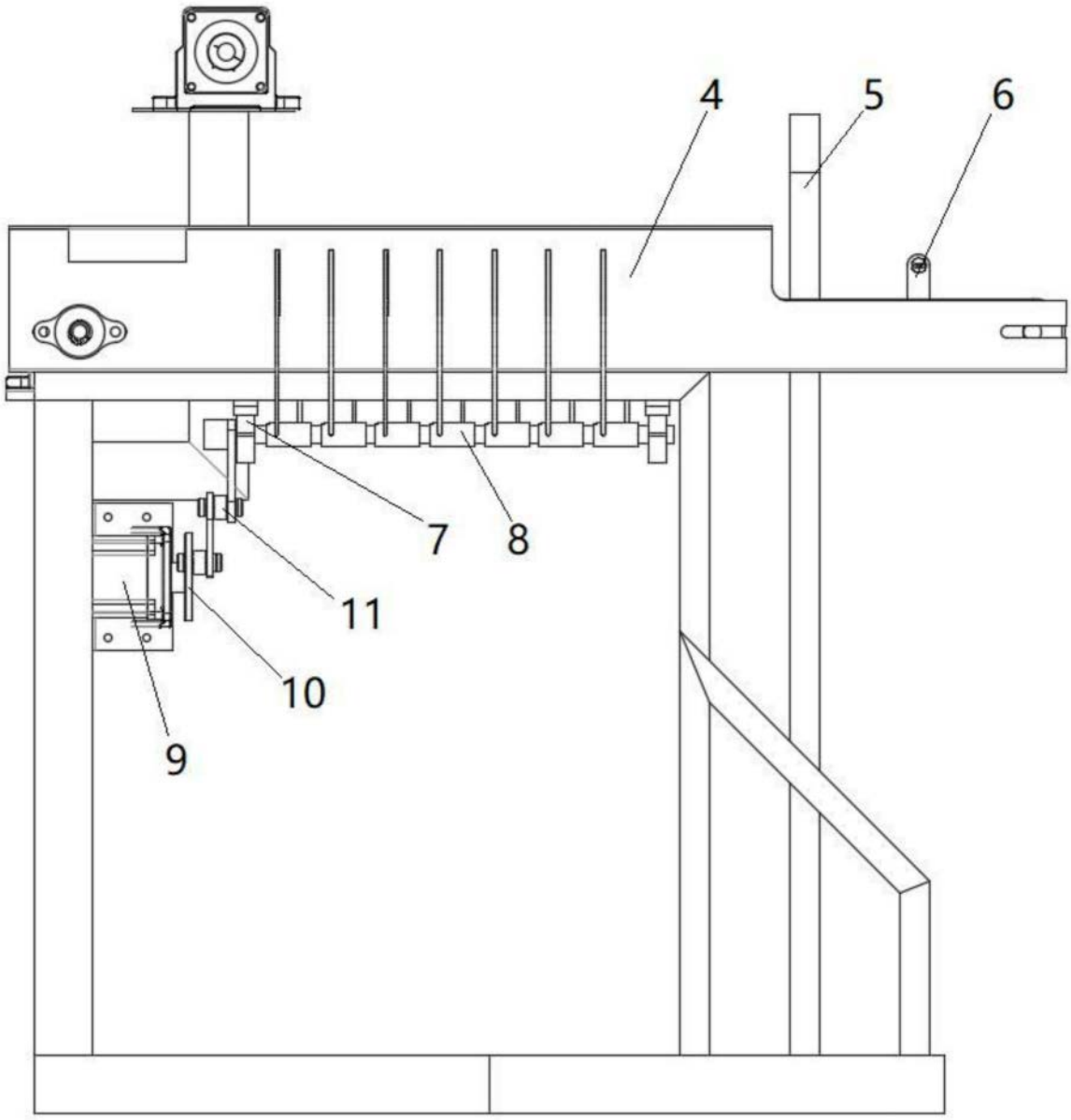


图9

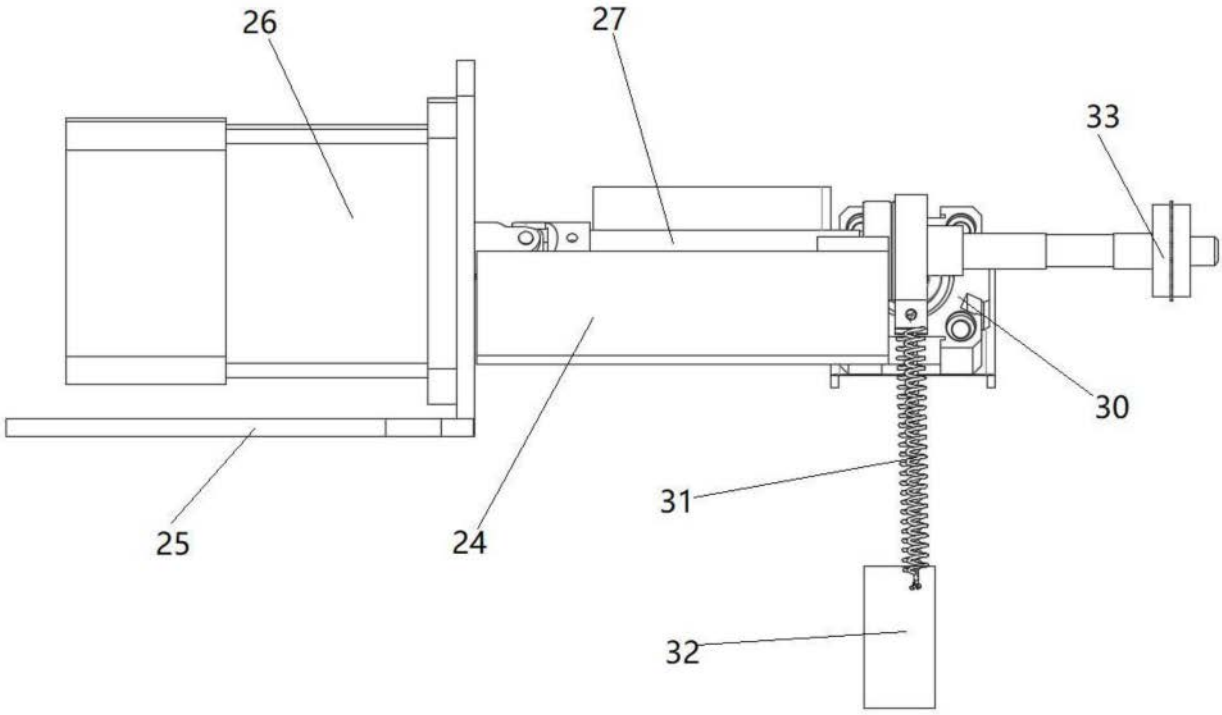


图10

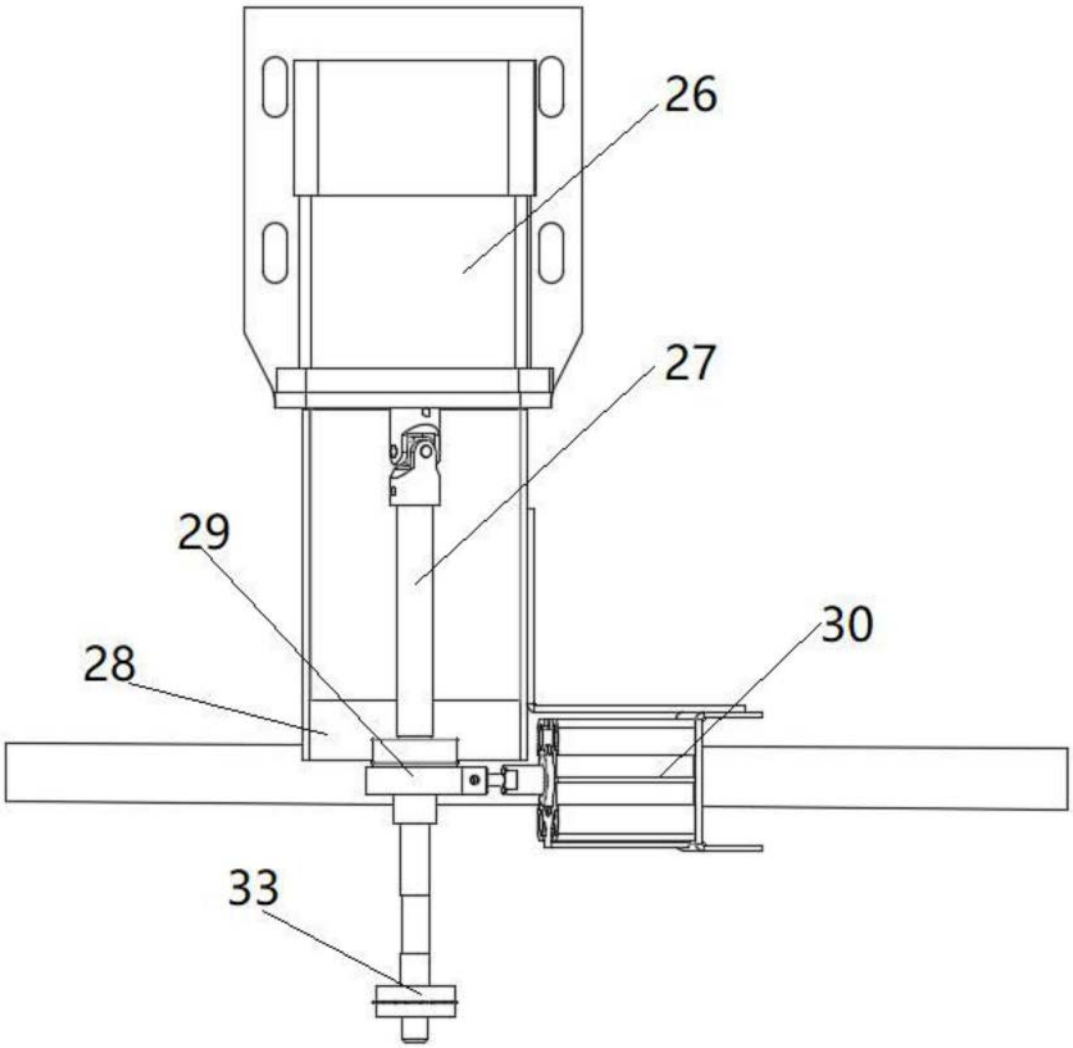


图11

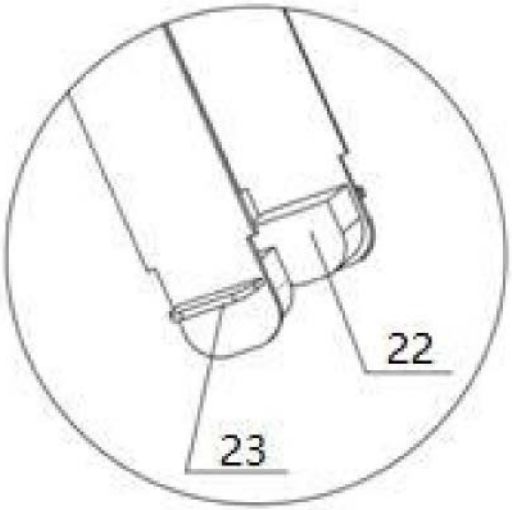


图12

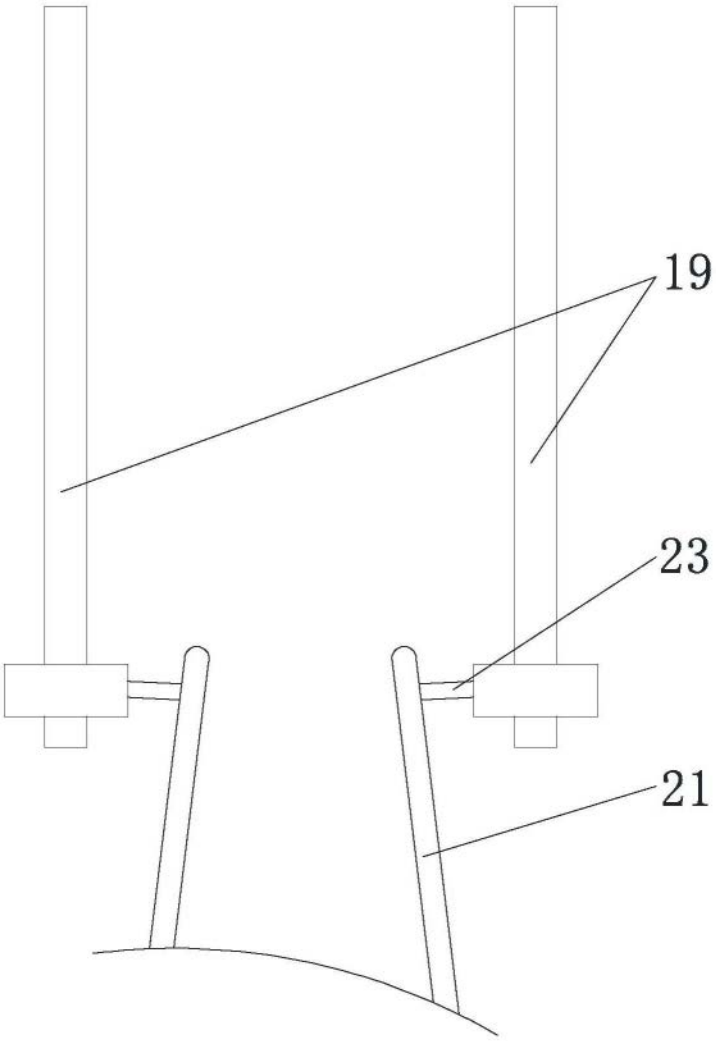


图13