



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116727759 A

(43) 申请公布日 2023.09.12

(21) 申请号 202310629770.1

(22) 申请日 2023.05.31

(71) 申请人 西威电梯江苏有限公司

地址 223700 江苏省宿迁市泗阳县经济开发
区众兴东路230号

(72) 发明人 马建平 许越 嵇文清

(74) 专利代理机构 宿迁嵘锦专利代理事务所
(普通合伙) 32497

专利代理师 饶和顺

(51) Int. Cl.

B23D 45/06 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

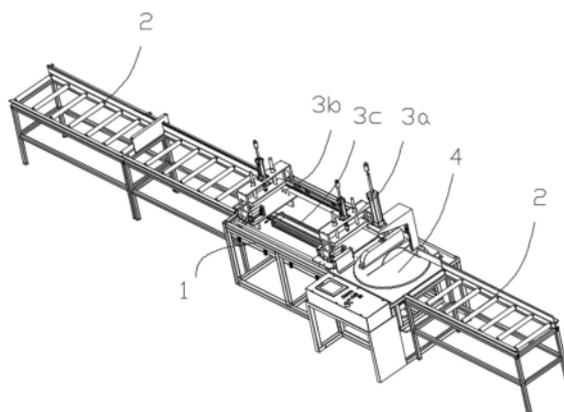
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种角度可自动调节的铝材切割机

(57) 摘要

本发明公开了一种角度可自动调节的铝材切割机,包括滚筒传送台、机架、移送装置和旋转切割装置,所述滚筒传送台设有两个设置在本装置的两端,所述移送装置用于将铝型材压紧并移送到所述旋转切割装置中,所述旋转切割装置用对铝型材进行切割。本方案通过设置的旋转模组可以带动切割模组进行转动,可以实现对不同角度的切割需求,采用自动化的调整切割角度的方式提升角度切割的精度,同时本装置可以同时切割多个铝型材,通过移送装置上设置的主夹紧模组和副夹紧模组可以对铝型材的上部和侧部同时提供夹紧力,并且通过移送模组对铝型材进行自动化的移送料,提升了切割效率。



1. 一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在於:包括滚筒传送台(2)、机架(1)、移送装置(3)和旋转切割装置(4),所述滚筒传送台(2)设有两个设置在本装置的两端,所述移送装置(3)用于将铝型材压紧并移送到所述旋转切割装置(4)中,所述旋转切割装置(4)用对铝型材进行切割;

所述移送装置(3)包括一组对称设置的主夹紧模组(3a)、副夹紧模组(3b)和移送模组(3c),所述移送模组(3c)设置在所述机架(1)上,所述副夹紧模组(3b)固有设置在所述机架(1)上,所述主夹紧模组(3a)设置在所述移送模组(3c)上,可以通过所述移送模组(3c)的作用实现前后移动;

所述旋转切割装置(4)包含切割模组(4a)、旋转模组(4b)和切割压紧模组(4c),所述切割模组(4a)设置在所述旋转模组(4b)上且可以通过所述旋转模组(4b)的作用实现转动,所述切割压紧模组(4c)固有设置在所述机架(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在於:两个所述滚筒传送台(2)其中一个设置在所述移送装置(3)相邻的一侧用于进料,另一个滚筒传送台(2)设置在所述旋转切割装置(4)相邻的一侧用于出料。

3. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在於:所述主夹紧模组(3a)包含第一固定架(3aa)、第一下压气缸(3ab)、一组第一导柱(3ac)、第一压块(3ad)和一组第一侧压气缸(3ae),所述第一导柱(3ac)通过导环与所述第一固定架(3aa)连接,且所述第一导柱(3ac)的下端与所述第一压块(3ad)固有连接,同时所述第一下压气缸(3ab)的伸缩杆穿过所述第一固定架(3aa)的上端与所述第一压块(3ad)的上端固有连接,一组所述第一侧压气缸(3ae)分别设置在所述第一固定架(3aa)的两侧用于对铝型材进行侧向抵紧作用。

4. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在於:所述副夹紧模组(3b)设有第二固定架(3ba)、第二下压气缸(3bb)、一组第二导柱(3bc)、第二压块(3bd)和一组第二侧压气缸(3be),所述第二导柱(3bc)通过导环与所属地第二固定架(3ba)连接,所述第二导柱(3bc)的下端与所述第二压块(3bd)固有连接,同时所述第二下压气缸(3bb)的伸缩杆穿过所述第二固定架(3ba)的上端与所述第二压块(3bd)的上端固有连接,一组所述第二侧压气缸(3be)分别固定设置在所述第二固定架(3ba)的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在於:所述移送模组(3c)包括移送电机(3ca)、滚珠丝杆(3cb)、丝杆滑动块(3cc)、一组横向导柱(3cd)、一组横向导环(3ce)、承接板(3cf)和保护框(3cg),一组所述横向导柱(3cd)固有设置在所述机架(1)上,且一组所述横向导柱(3cd)固定设置在所述承接板(3cf)的下端面与一组所述横向导柱(3cd)配合可以滑动,所述丝杆滑动块(3cc)的上端与所述承接板(3cf)的下端面固有连接,同时所述丝杆滑动块(3cc)与所述滚珠丝杆(3cb)活动连接进行配合可以在所述滚珠丝杆(3cb)上实现前后移动,所述移送电机(3ca)的转轴通过联轴器与所述滚珠丝杆(3cb)进行连接,所述移送电机(3ca)固定设置在所述保护框(3cg)上,且所述保护框(3cg)固有设置在所述机架(1)上对所述移送装置(3)中的所述滚珠丝杆(3cb)进行遮挡保护,且所述主夹紧模组(3a)设置在所述承接板(3cf)的上端面。

6. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在於:所述切割模组(4a)包含切割片(4aa)、锯片转轴(4ab)、锯片电机(4ac)、带有锯片避让口的旋转盘

(4ad)、切割支架(4ae)、导屑槽(4af)、接屑槽(4ag)、导轨(4ah)、滑块(4aj)、移动气缸(4ak)、电机座(4am)和导轨底座(4an),所述切割片(4aa)通过所述锯片转轴(4ab)与所述锯片电机(4ac)的转轴通过皮带连接的方式进行连接,所述切割支架(4ae)的上部设有圆孔,所述旋转盘(4ad)固有设置在所述切割支架(4ae)上且设置在所述切割支架(4ae)上的圆孔中,所述锯片电机(4ac)固定式设置在所述电机座(4am)上,所述滑块(4aj)设有两组固有设置在所述电机座(4am)的下端面与所述导轨(4ah)连接,所述滑(4aj)块可以在所述导轨(4ah)上滑动,所述导轨(4ah)固定设置所述导轨底座(4an)上,所述移动气缸(4ak)的缸体固定设置在所述导轨底座(4an)上端面其伸缩杆通过角铁与所述电机座(4am)的侧面固定连接,所述导屑槽(4af)设在所述切割片(4aa)的下方,所述接屑槽(4ag)设置在所述所述导屑槽(4af)出料口的下方与所述切割支架(4ae)固有连接。

7. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在于:所述旋转模组(4b)包含旋转电机(4ba)、转轴(4bb)、连接圆盘(4bc)、轴承底座(4bd)和转盘底座(4be),所述轴承底座(4bd)固有设置在所述转盘底座(4be)上,所述转轴(4bb)的一端与所述连接圆盘(4bc)的下端面固有连接,同时所述转轴(4bb)的中部与所述轴承底座(4bd)通过轴承连接,其末端与所述旋转电机(4ba)的传动轴通过皮带传动的方式进行连接,所述切割模组(4a)固有设置在所述连接圆盘(4bc)的上端面。

8. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在于:所述切割压紧模组(4c)包含压紧支架(4ca)、第三下压气缸(4cb)、侧导轨(4cc)、侧滑块(4cd)和第三压紧块(4ce),所述压紧支架(4ca)固定设置在所述机架(1)上,所述第三下压气缸(4cb)固定设置在所述压紧支架(4ca)的上部其伸缩杆穿过所述压紧支架(4ca)与所述第三压紧块(4ce)的上端固有连接,所述侧导轨(4cc)设有一组固有设置在所述压紧支架(4ca)的侧边,同时所述侧滑块(4cd)设有一组固有设置在所述第三压紧块(4ce)的侧边且与所述侧导轨(4cc)配合,可以在所述侧导轨(4cc)上进行滑动,所述第三压紧块(4ce)上设有避让槽,所述旋转电机(4ba)选用步进电机。

9. 根据权利要求1所述的一种角度可自动调节的铝材切割机,其特征在于:所述滚筒传送台(2)、所述移送装置(3)和所述旋转切割装置(4)的一侧边上均设有限位板用于铝型材被抵紧的实现提供支撑力和限位的作用,且所述限位板为带有刻度,方便控制切割长度。

一种角度可自动调节的铝材切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及切割装置技术领域,具体为一种角度可自动调节的铝材切割机。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,电梯的使用变得非常的广泛。在电梯轿厢的生产中需要使用各种尺寸的铝型材,铝型材的切割传统切割的时候基本都是一次切割一根铝型材且切割的角度需要人工调整,这样的切割方式不仅切割的效率低下,且切割角度的精度低,在后续的电梯轿厢框架的制作上很容易出现问题。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是:现有技术的中铝型材的切割传统切割的时候基本都是一次切割一根铝型材且切割的角度需要人工调整,这样的切割方式不仅切割的效率低下,且切割角度的精度低,在后续的电梯轿厢框架的制作上很容易出现问题的的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述问题,本发明提供如下技术方案:一种角度可自动调节的铝材切割机,包括滚筒传送台、机架、移送装置和旋转切割装置,所述滚筒传送台设有两个设置在本装置的两端,所述移送装置用于将铝型材压紧并移送到所述旋转切割装置中,所述旋转切割装置用对铝型材进行切割;

[0007] 所述移送装置包括一组对称设置的主夹紧模组、副夹紧模组和移送模组,所述移送模组设置在所述机架上,所述副夹紧模组固有设置在所述机架上,所述主夹紧模组设置在所述移送模组上,可以通过所述移送模组的作用实现前后移动;

[0008] 所述旋转切割装置包含切割模组、旋转模组和切割压紧模组,所述切割模组设置在所述旋转模组上且可以通过所述旋转模组的作用实现转动,所述切割压紧模组固有设置在所述机架上。

[0009] 进一步的,两个所述滚筒传送台其中一个设置在所述移送装置相邻的一侧用于进料,另一个滚筒传送台设置在所述旋转切割装置相邻的一侧用于出料。

[0010] 进一步的,所述主夹紧模组包含第一固定架、第一下压气缸、一组第一导柱、第一压块和一组第一侧压气缸,所述第一导柱通过导环与所述第一固定架连接,且所述第一导柱的下端与所述第一压块固有连接,同时所述第一下压气缸的伸缩杆穿过所述第一固定架的上端与所述第一压块的上端固有连接,一组所述第一侧压气缸分别设置在所述第一固定架的两侧用于对铝型材进行侧向抵紧作用。

[0011] 进一步的,所述副夹紧模组设有第二固定架、第二下压气缸、一组第二导柱、第二压块和一组第二侧压气缸,所述第二导柱通过导环与所属地第二固定架连接,所述第二导柱的下端与所述第二压块固有连接,同时所述第二下压气缸的伸缩杆穿过所述第二固定架的上端与所述第二压块的上端固有连接,一组所述第二侧压气缸分别固定设置在所述第二

固定架的两侧。

[0012] 进一步的,所述移送模组包括移送电机、滚珠丝杆、丝杆滑动块、一组横向导柱、一组横向导环、承接板和保护框,一组所述横向导柱固有设置在所述机架上,且一组所述横向导柱固定设置在所述承接板的下端面与一组所述横向导柱配合可以滑动,所述丝杆滑动块的上端与所述承接板的下端面固有连接,同时所述丝杆滑动块与所述滚珠丝杆活动连接进行配合可以在所述滚珠丝杆上实现前后移动,所述移送电机的转轴通过联轴器与所述滚珠丝杆进行连接,所述移送电机固定设置在所述保护框上且所述保护框固有设置在所述机架上对所述移送装置中的所述滚珠丝杆进行遮挡保护,且所述主夹紧装置设置在所述承接板的上端面。

[0013] 进一步的,所述切割模组包含切割片、锯片转轴、锯片电机、带有锯片避让口的旋转盘、切割支架、导屑槽、接屑槽、导轨、滑块、移动气缸、电机座和导轨底座,所述切割片通过所述锯片转轴与所述锯片电机的转轴通过皮带连接的方式进行连接,所述切割支架的上部设有圆孔所述旋转盘固有设置在所述切割支架上且设置在所述切割支架上的圆孔中,所述锯片电机固定式设置在所述电机座上,所述滑块设有两组固有设置在所述电机座的下端面与所述导轨连接,所述滑块可以在所述导轨上滑动,所述导轨固定设置所述导轨底座上,所述移动气缸的缸体固定设置在所述导轨底座上端面其伸缩杆通过角铁与所述电机座的侧面固定连接,所述导屑槽设在所述切割片的下方,所述接屑槽设置在所述所述导屑槽出料口的下方与所述切割支架固有连接。

[0014] 进一步的,所述旋转模组包含旋转电机、转轴、连接圆盘、轴承底座和转盘底座,所述轴承底座固有设置在所述转盘底座上,所述转轴的一端与所述连接圆盘的下端面固有连接,同时所述转轴的中部与所述轴承底座通过轴承连接,其末端与所述旋转电机的传动轴通过皮带传动的方式进行连接,所述切割模组固有设置在所述连接圆盘的上端面。

[0015] 进一步的,所述切割压紧模组包含压紧支架、第三下压气缸、侧导轨、侧滑块和第三压紧块,所述压紧支架固定设置在所述机架上,所述第三下压气缸固定设置在所述压紧支架的上部其伸缩杆穿过所述压紧支架与所述第三压紧块的上端固有连接,所述侧导轨设有一组固有设置在所述压紧支架的侧边,同时所述侧滑块设有一组固有设置在所述第三压紧块的侧边与所述侧导轨配合可以在所述侧导轨上进行滑动,所述第三压紧块上设有避让槽,所述旋转电机选用步进电机。

[0016] 进一步的,所述滚筒传送台、所述移送装置和所述旋转切割装置的一侧边上均设有限位板用于铝型材被抵紧的实现提供支撑力和限位的作用,且所述限位板为带有刻度,方便控制切割长度。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 本方案通过设置的旋转模组可以带动切割模组进行转动,可以实现对不同角度的切割需求,采用自动化的调整切割角度的方式提升角度切割的精度,同时本装置可以同时切割多个铝型材,通过移送装置上设置的主夹紧模组和副夹紧模组可以对铝型材的上部和侧部同时提供夹紧力,并且通过移送模组对铝型材进行自动化的移送料,提升了切割效率。

附图说明

- [0020] 图1为本发明立体图；
- [0021] 图2为本发明移送装置结构示意图；
- [0022] 图3为本发明移送模组结构示意图；
- [0023] 图4为本发明主夹紧模组结构示意图；
- [0024] 图5为本发明副夹紧模组结构示意图；
- [0025] 图6为本发明旋转切割装置结构和旋转盘设置位置的示意图；
- [0026] 图7为本发明切割模组结构示意图；
- [0027] 图8为本发明旋转模组结构示意图；
- [0028] 图9为本发明切割压紧模组结构示意图。
- [0029] 图中：1-机架、2-滚筒传送台、3-移送装置、4-旋转切割装置；
- [0030] 3a-主夹紧模组、3b-副夹紧模组、3c-移送模组；
- [0031] 4a-切割模组、4b-旋转模组、4c-切割压紧模组；
- [0032] 3aa-第一固定架、3ab-第一下压气缸、3ac-第一导柱、3ad-第一压块、3ae-第一侧压气缸；
- [0033] 3ba-第二固定架、3bb-第二下压气缸、3bc-第二导柱、3bd-第二压块、3be-第二侧压气缸；
- [0034] 3ca-移送电机、3cb-滚珠丝杆、3cc-丝杆滑动块、3cd-横向导柱、3ce-横向导环、3cf-承接板、3cg-保护框；
- [0035] 4aa-切割片、4ab-锯片转轴、4ac-锯片电机、4ad-旋转盘、4ae-切割支架、4af-导屑槽、4ag-接屑槽、4ah-导轨、4aj-滑块、4ak-移动气缸、4am-电机座、4an-导轨底座；
- [0036] 4ba-旋转电机、4bb-转轴、4bc-连接圆盘、4bd-轴承底座、4be-转盘底座；
- [0037] 4ca-压紧支架、4cb-第三下压气缸、4cc-侧导轨、4cd-侧滑块、4ce-第三压紧块。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0039] 请参阅图1、图2和图6，一种角度可自动调节的铝材切割机，包括滚筒传送台2、机架1、移送装置3和旋转切割装置4，滚筒传送台2设有两个设置在本装置的两端，移送装置3用于将铝型材压紧并移动到旋转切割装置4中，旋转切割装置4用对铝型材进行切割；

[0040] 移送装置3包括一组对称设置的主夹紧模组3a、副夹紧模组3b和移送模组3c，移送模组3c设置在机架1上，副夹紧模组3b固有设置在机架1上，主夹紧模组3a设置在移送模组3c上，可以通过移送模组3c的作用实现前后移动；

[0041] 主夹紧模组3a与副夹紧模组3b相互配合对铝型材的上部进而侧边均提供夹紧力，使得在移送模组3c移送铝型材和旋转切割装饰4切割的时候铝型材之间不会出现晃动的现象，保证了移送和切割的稳定性。

[0042] 旋转切割装置4包含切割模组4a、旋转模组4b和切割压紧模组4c，切割模组4a设置

在旋转模组4b上且可以通过旋转模组4b的作用实现转动,切割压紧模组4c固有设置在机架1上。

[0043] 切割模组4a主要是用于对铝型材进行切割,在旋转模组4b转动的时候切割模组4a随着一起转动实现了切割角度的调整,而切割压紧模组4c在铝型材被切割的位置进一步的添加了夹紧力,进一步保证了切割时候铝材的稳定性。

[0044] 具体的,请参阅图1和图2,两个滚筒传送台2其中一个设置在移送装置3相邻的一侧用于进料,另一个滚筒传送台2设置在旋转切割装置4相邻的一侧用于出料。

[0045] 具体的,请参阅4,主夹紧模组3a包含第一固定架3aa、第一下压气缸3ab、一组第一导柱3ac、第一压块3ad和一组第一侧压气缸3ae,第一导柱3ac通过导环与第一固定架3aa连接,且第一导柱3ac的下端与第一压块3ad固有连接,同时第一下压气缸3ab的伸缩杆穿过第一固定架3aa的上端与第一压块3ad的上端固有连接,一组第一侧压气缸3ae分别设置在第一固定架3aa的两侧用于对铝型材进行侧向抵紧作用。

[0046] 具体的,请参阅图5,副夹紧模组3b设有第二固定架3ba、第二下压气缸3bb、一组第二导柱3bc、第二压块3bd和一组第二侧压气缸3be,第二导柱3bc通过导环与所属地第二固定架3ba连接,第二导柱3bc的下端与第二压块3bd固有连接,同时第二下压气缸3bb的伸缩杆穿过第二固定架3ba的上端与第二压块3bd的上端固有连接,一组第二侧压气缸3be分别固定设置在第二固定架3ba的两侧。

[0047] 具体的,请参阅3,移送模组3c包括移送电机3ca、滚珠丝杆3cb、丝杆滑动块3cc、一组横向导柱3cd、一组横向导环3ce、承接板3cf和保护框3cg,一组横向导柱3cd固有设置在机架1上,且一组横向导柱3cd固定设置在承接板3cf的下端面与一组横向导柱3cd配合可以滑动,丝杆滑动块3cc的上端与承接板3cf的下端面固有连接,同时丝杆滑动块3cc与滚珠丝杆3cb活动连接进行配合可以在滚珠丝杆3cb上实现前后移动,移送电机3ca的转轴通过联轴器与滚珠丝杆3cb进行连接,移送电机3ca固定设置在保护框3cg上,且保护框3cg固有设置在机架1上对移送装置3中的滚珠丝杆3cb进行遮挡保护,且主夹紧模组3a设置在承接板3cf的上端面。

[0048] 具体的,请参阅图6和图7,切割模组4a包含切割片4aa、锯片转轴4ab、锯片电机4ac、带有锯片避让口的旋转盘4ad、切割支架4ae、导屑槽4af、接屑槽4ag、导轨4ah、滑块4aj、移动气缸4ak、电机座4am和导轨底座4an,切割片4aa通过锯片转轴4ab与锯片电机4ac的转轴通过皮带连接的方式进行连接,切割支架4ae的上部设有圆孔,旋转盘4ad固有设置在切割支架4ae上且设置在切割支架4ae上的圆孔中,锯片电机4ac固定式设置在电机座4am上,滑块4aj设有两组固有设置在电机座4am的下端面与导轨4ah连接,滑4aj块可以在导轨4ah上滑动,导轨4ah固定设置导轨底座4an上,移动气缸4ak的缸体固定设置在导轨底座4an上端面其伸缩杆通过角铁与电机座4am的侧面固定连接,导屑槽4af设在切割片4aa的下方,接屑槽4ag设置在导屑槽4af出料口的下方与切割支架4ae固有连接。

[0049] 具体的,请参阅图8,旋转模组4b包含旋转电机4ba、转轴4bb、连接圆盘4bc、轴承底座4bd和转盘底座4be,轴承底座4bd固有设置在转盘底座4be上,转轴4bb的一端与连接圆盘4bc的下端面固有连接,同时转轴4bb的中部与轴承底座4bd通过轴承连接,其末端与旋转电机4ba的传动轴通过皮带传动的的方式进行连接,切割模组4a固有设置在连接圆盘4bc的上端面。

[0050] 具体的,请参阅图9,切割压紧模组4c包含压紧支架4ca、第三下压气缸4cb、侧导轨4cc、侧滑块4cd和第三压紧块4ce,压紧支架4ca固定设置在机架1上,第三下压气缸4cb固定设置在压紧支架4ca的上部其伸缩杆穿过压紧支架4ca与第三压紧块4ce的上端固有连接,侧导轨4cc设有一组固有设置在压紧支架4ca的侧边,同时侧滑块4cd设有一组固有设置在第三压紧块4ce的侧边且与侧导轨4cc配合,可以在侧导轨4cc上进行滑动,第三压紧块4ce上设有避让槽,旋转电机4ba选用步进电机。

[0051] 具体的,图1和图2,滚筒传送台2、移送装置3和旋转切割装置4的一侧边上均设有限位板用于铝型材被抵紧的实现提供支撑力和限位的作用,且限位板为带有刻度,方便控制切割长度。

[0052] 工作原理:设置的旋转模组4b可以带动切割模组4a进行转动,可以实现对不同角度的切割需求,采用自动化的调整切割角度的方式提升角度切割的精度,同时本装置可以同时切割多个铝型材,通过移送装置3上设置的主夹紧模组3a和副夹紧模组3b可以对铝型材的上部和侧部同时提供夹紧力,并且通过移送模组3c对铝型材进行自动化的移送料,提升了切割效率。

[0053] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0054] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

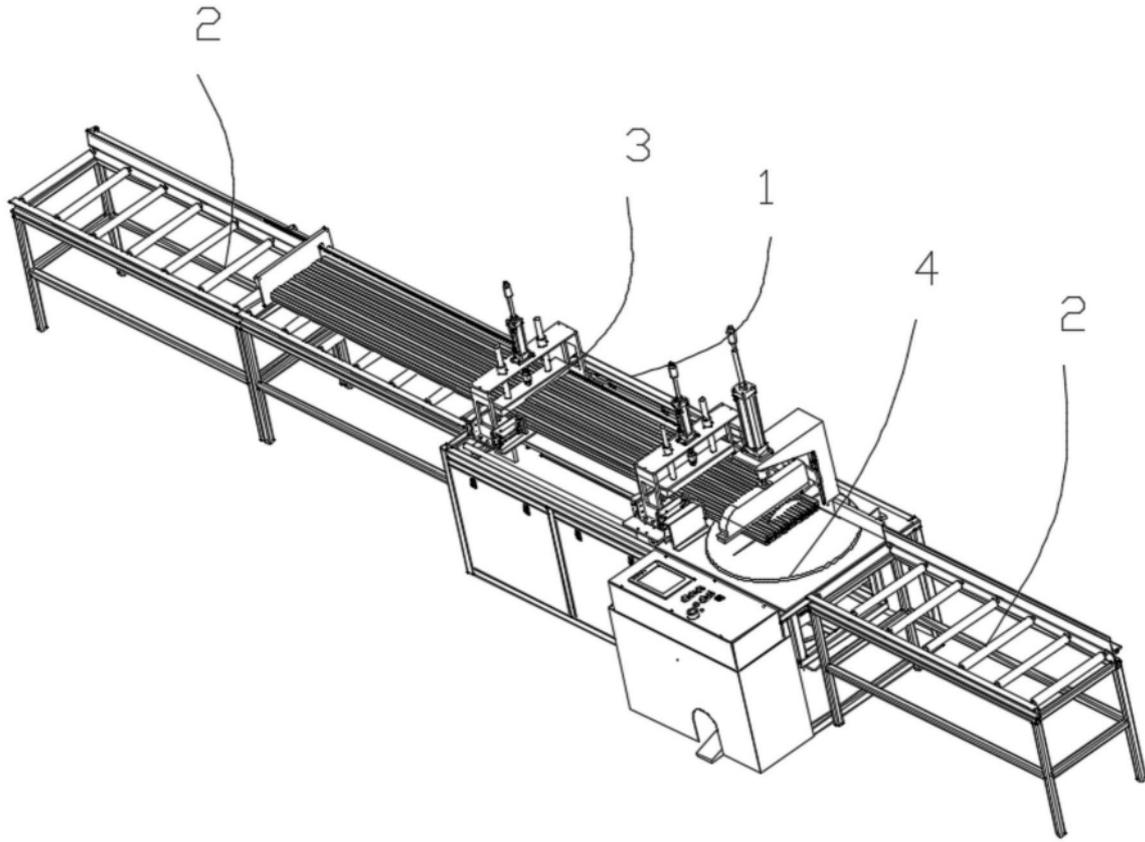


图1

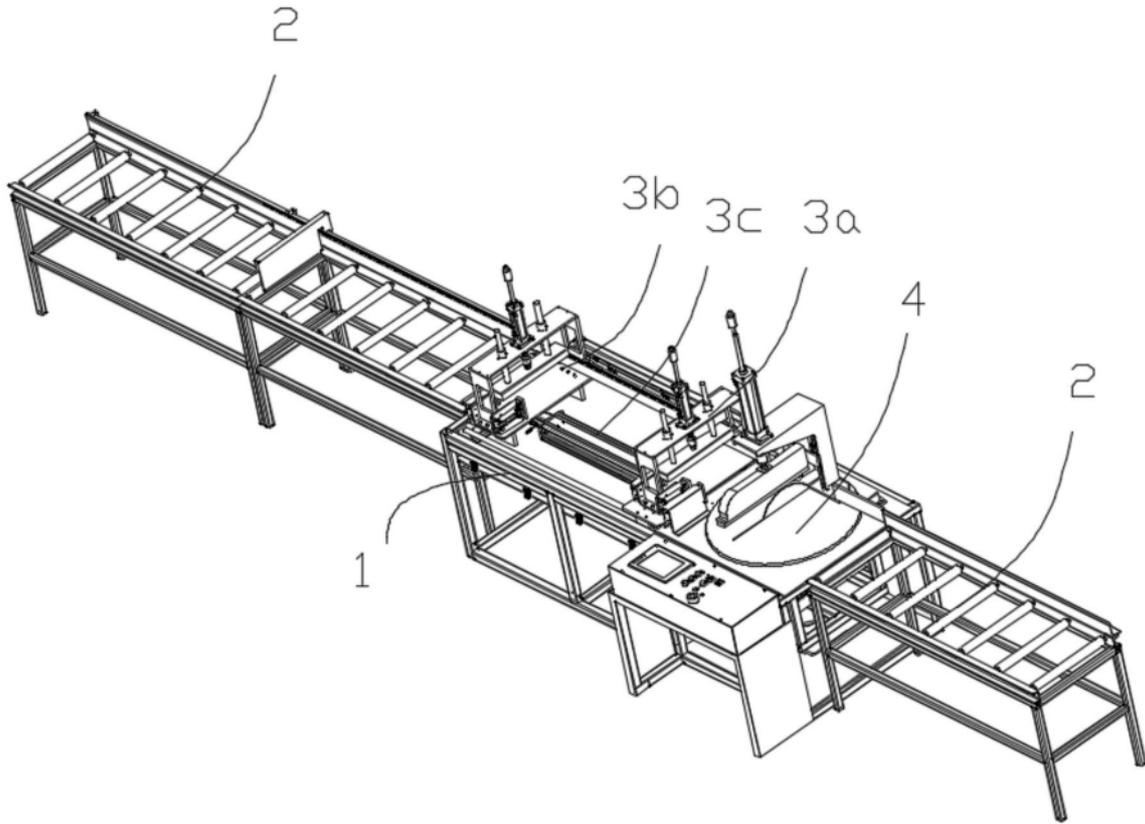


图2

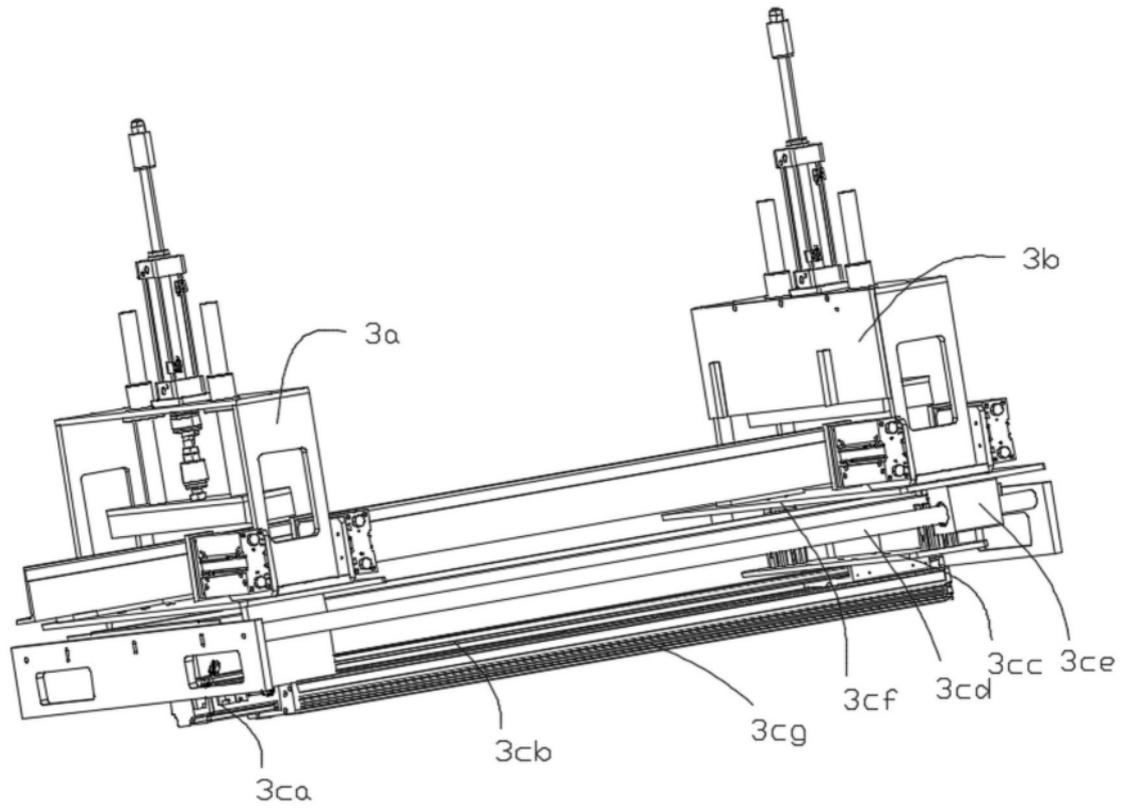


图3

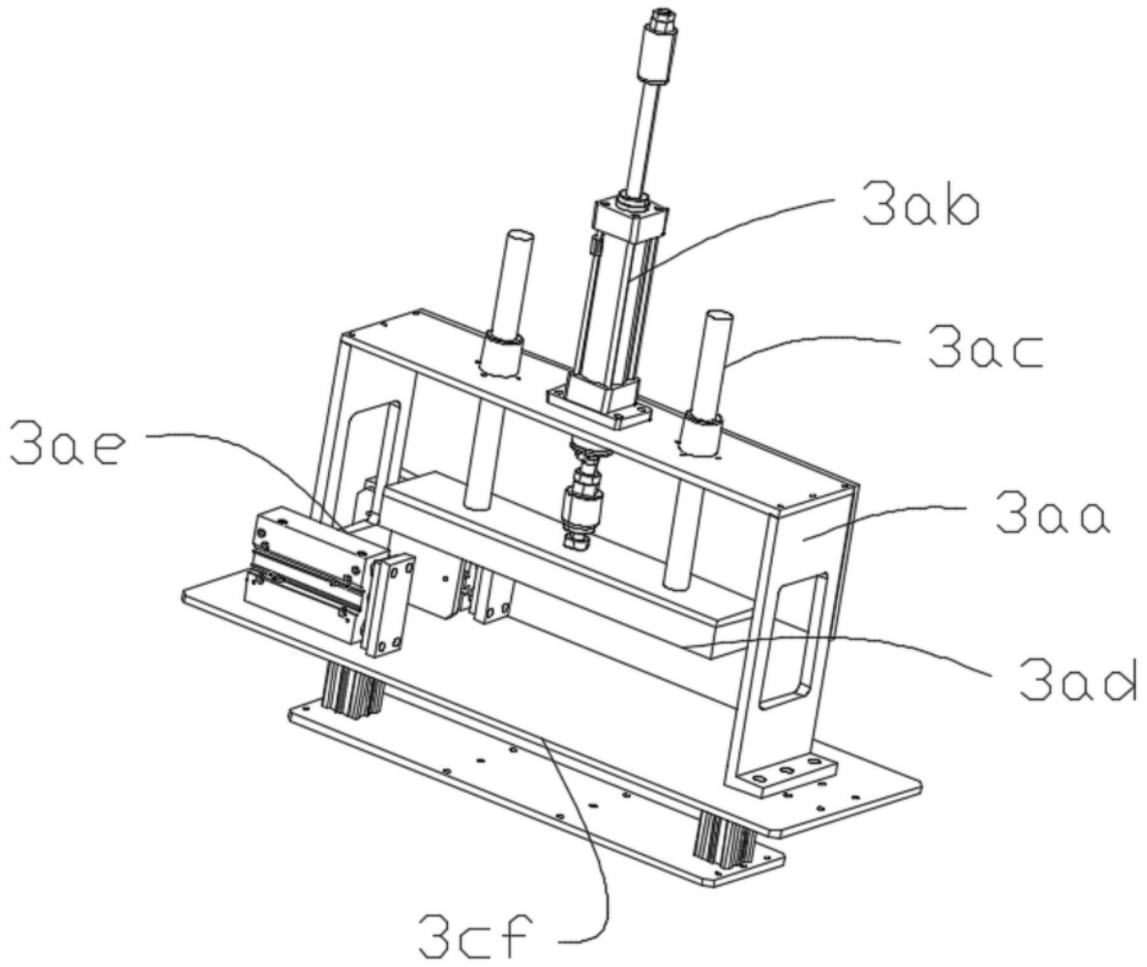


图4

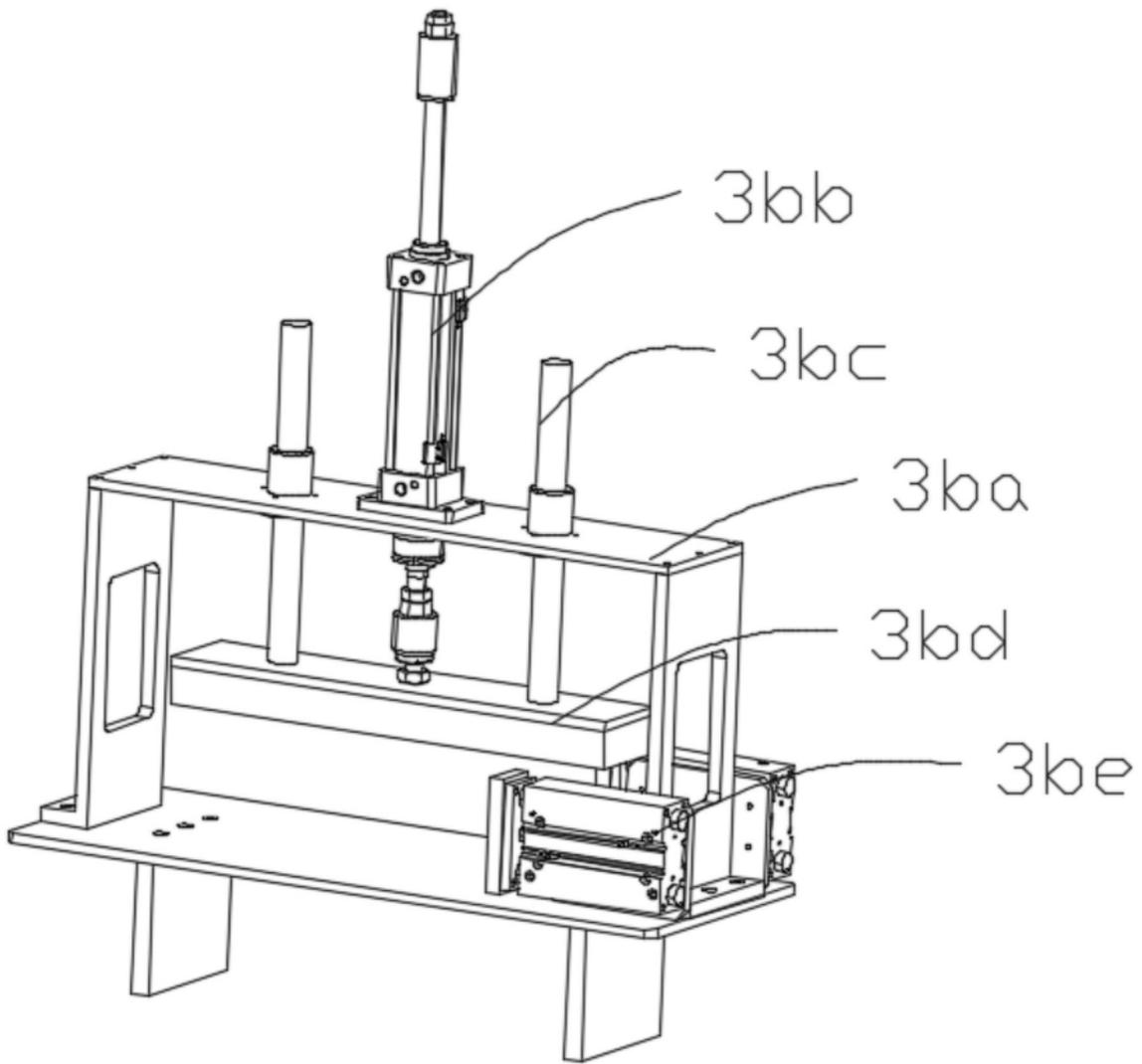


图5

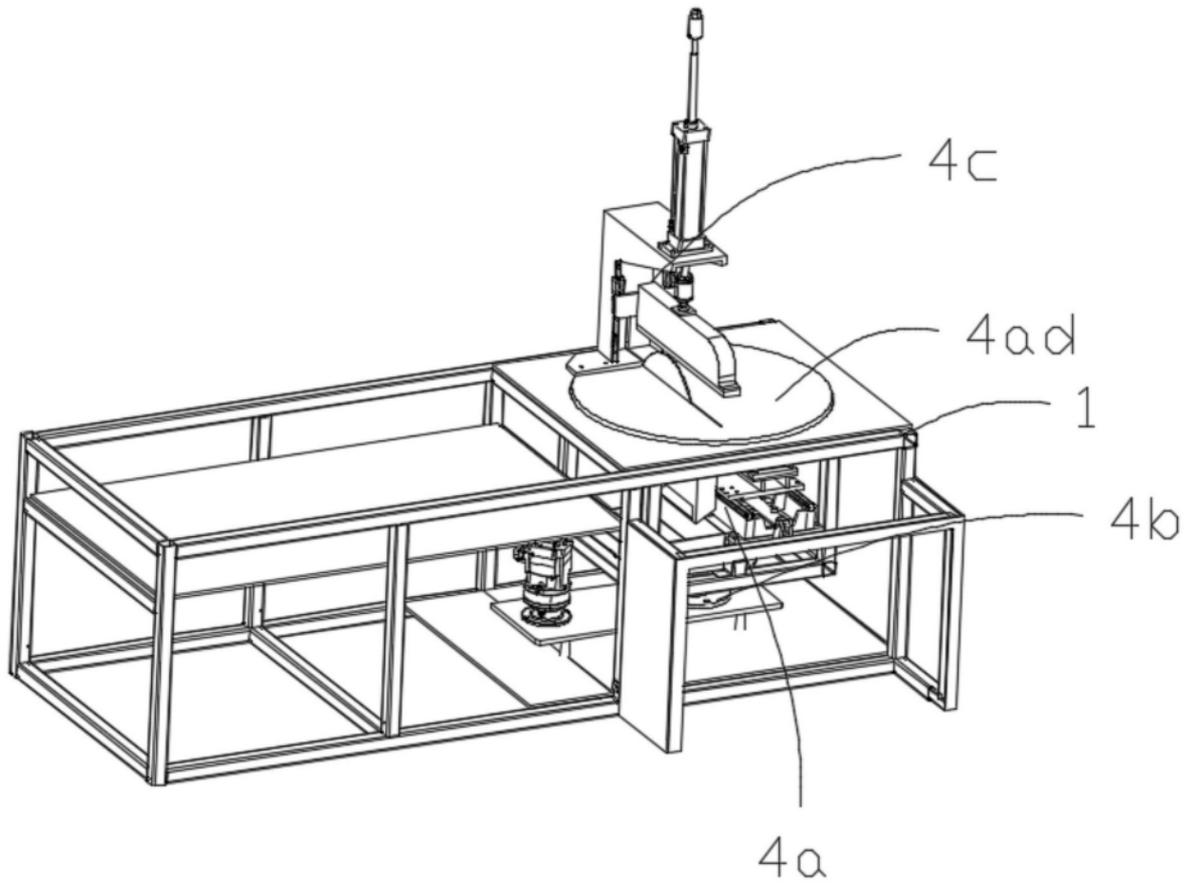


图6

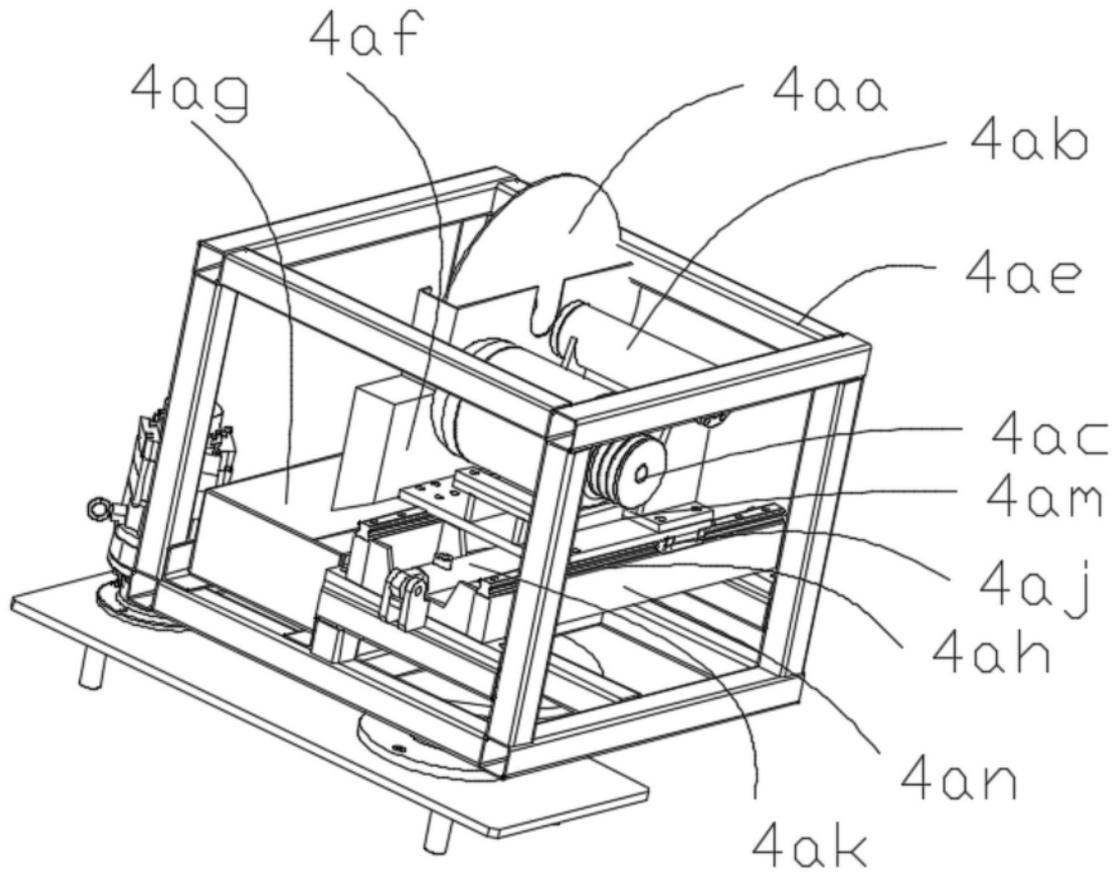


图7

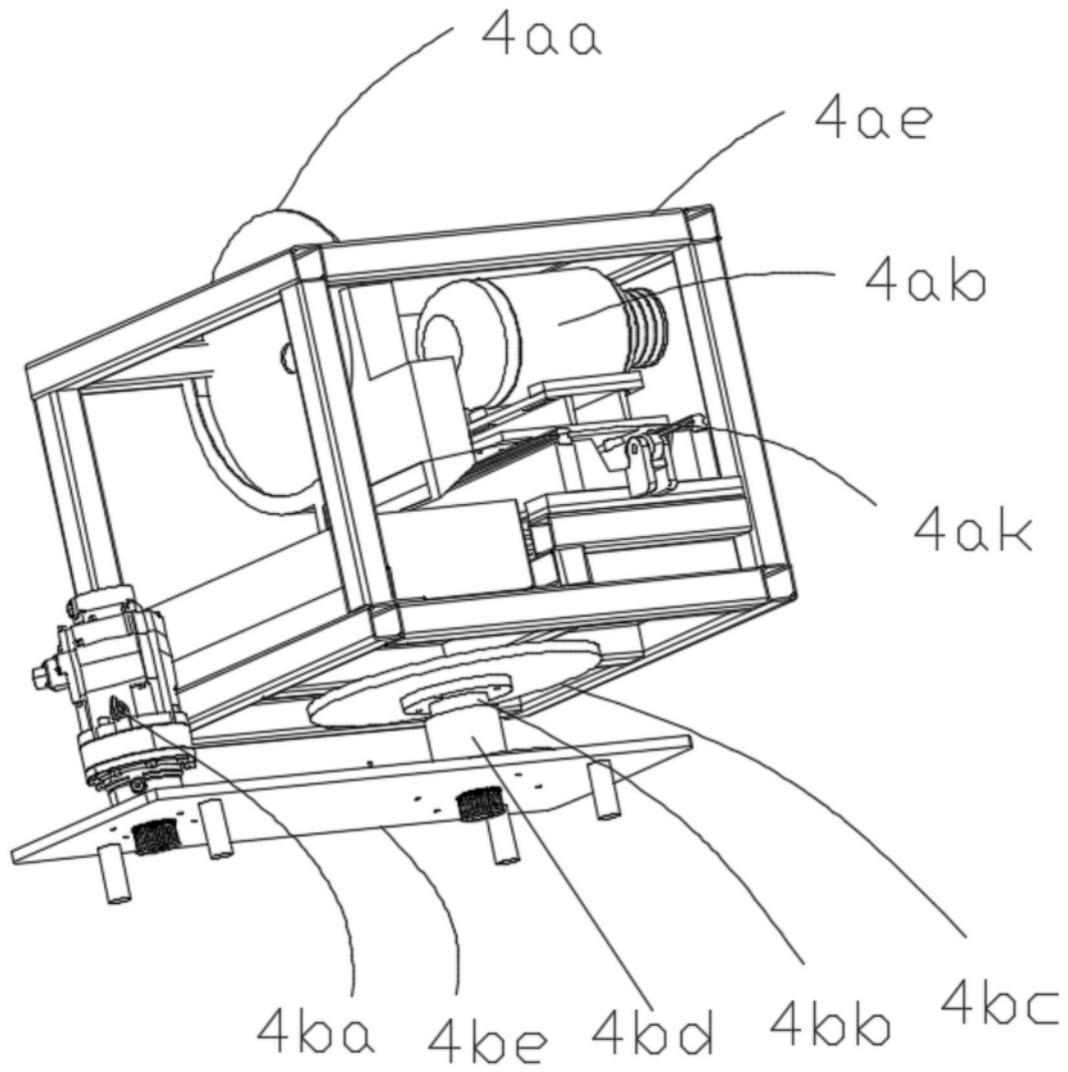


图8

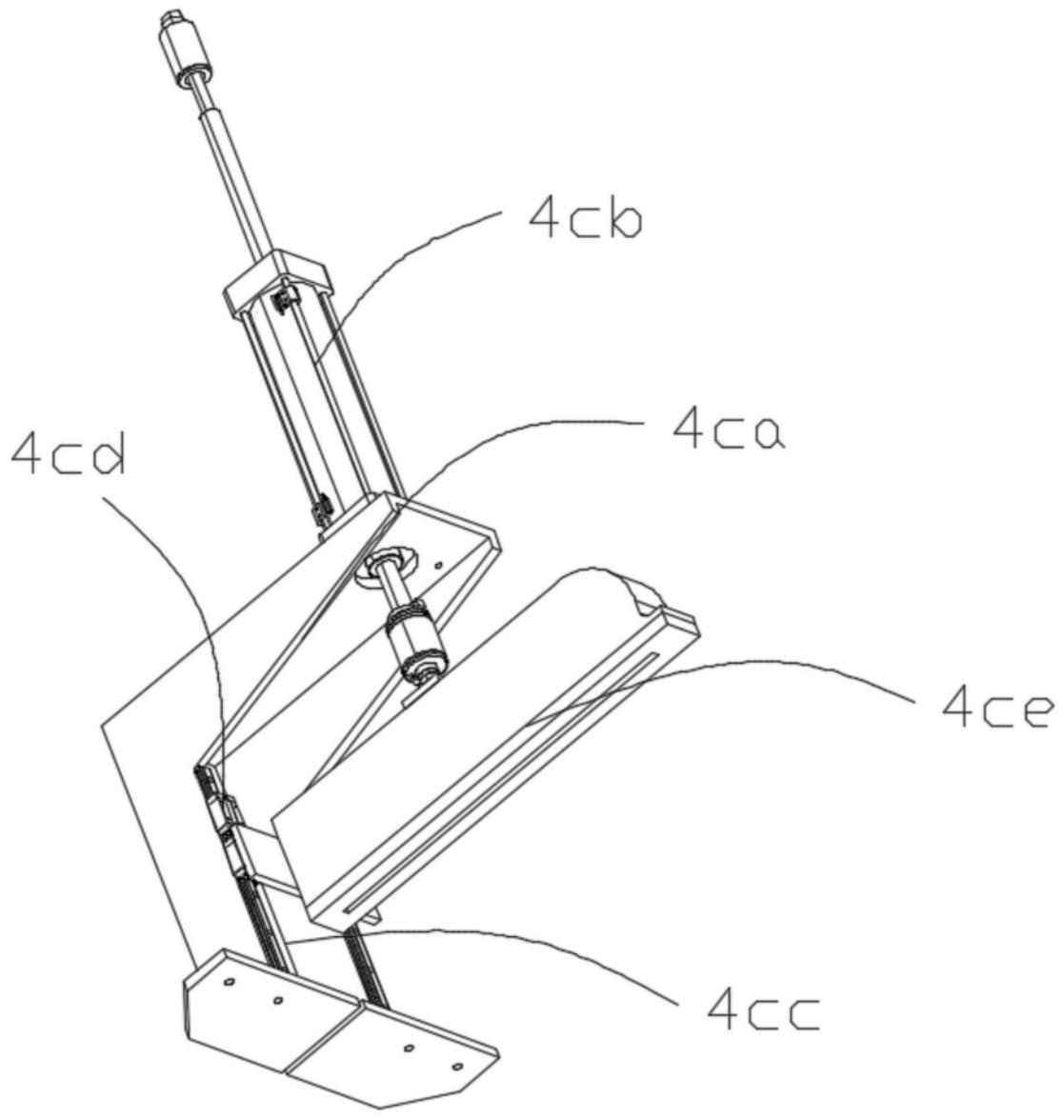


图9