



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106825751 B

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201611208218.1

(22)申请日 2016.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106825751 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 济南华信自动化工程有限公司

地址 251600 山东省济南市商河县城区产业园

(72)发明人 赵永文 赵厚勇 崔靖福 王春凯

单长正 张若虎 孙广田

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 张贵宾

(51)Int.Cl.

B23D 47/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 206425621 U,2017.08.22,

CN 204248541 U,2015.04.08,

CN 204018850 U,2014.12.17,

CN 105689795 A,2016.06.22,

CN 201833207 U,2011.05.18,

CN 205271009 U,2016.06.01,

CN 205497092 U,2016.08.24,

CN 105772851 A,2016.07.20,

DE 19708466 B4,2007.10.04,

审查员 董广学

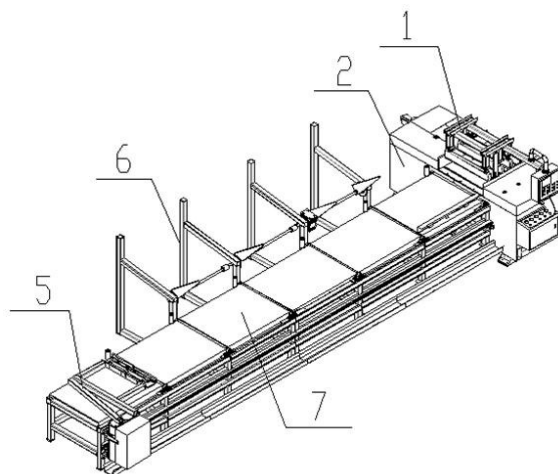
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种全自动高效锯床

(57)摘要

本发明公开了一种全自动高效锯床,包括下料送料装置和多功能锯切装置,下料送料装置包括下料架和料台,下料架安装在料台一侧,料台上设有夹持装置,夹持装置与行走装置连接;多功能锯切装置包括机架、压紧装置和锯切装置,机架与料台连接,锯切装置包括锯切机构、进给机构和角度调整机构。下料送料装置将型材自动落在送料装置上,并完成型材送料,将型材送入多功能锯切机构,压紧装置间型材压紧,进给机构带动锯切机构实现锯切进给,将多根型材进行锯切,根据锯切角度的需求采用角度调整机构实现锯片的自动调整。



1. 一种全自动高效锯床, 其特征在于: 包括下料送料装置和多功能锯切装置, 所述下料送料装置包括下料架(6)和料台(7), 下料架(6)安装在料台(7)一侧, 料台(7)上设有夹持装置(5), 夹持装置(5)与行走装置(37)连接; 所述多功能锯切装置包括机架(2)、压紧装置(1)和锯切装置(4), 机架(2)与料台(7)连接, 机架(2)上设有锯切工作台(3), 压紧装置(1)固定在锯切工作台(3)上, 锯切装置(4)安装在锯切工作台(3)下方的机架(2)内; 所述锯切装置(4)包括锯切机构(41)、进给机构(42)和角度调整机构(43), 锯切机构(41)安装在进给机构(42)上, 进给机构(42)安装在角度调整机构(43)上; 所述压紧装置(1)包括挡料压紧装置(12)、水平压紧装置(17)、左压紧装置(13)和右压紧装置(14); 挡料压紧装置(12)、左压紧装置(13)和右压紧装置(14)依次平行安装在固定座(11)下方, 固定座(11)固定在锯切工作台(3)上, 挡料压紧装置(12)、左压紧装置(13)和右压紧装置(14)均包括压紧气缸(15)和压紧梁(16), 压紧气缸(15)一端固定在固定座(11)上, 另一端的伸缩轴与压紧梁(16)连接; 所述水平压紧装置(17)安装在挡料压紧装置(12)、左压紧装置(13)和右压紧装置(14)的端部一侧, 水平压紧装置(17)包括安装架(18)和水平压紧气缸(19), 水平压紧气缸(19)水平固定在安装架(18)上, 水平压紧气缸(19)的伸缩轴与压紧垫(20)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述下料架(6)上方设有若干横向支架(31), 下料架(6)上方靠近料台(7)一侧安装有传动轴(33), 传动轴(33)上间隔固定有活动臂(32), 传动轴(33)与减速电机(34)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述夹持装置(5)包括安装板(65), 安装板(65)上表面上固定有铰座(66), 铰座(66)上铰接有翘板(67), 翘板(67)前端连接横向压紧条(69), 翘板(67)后端下方设有气囊(70); 安装板(65)前端安装有若干竖向导向轴(68), 竖向导向轴(68)位于横向压紧条(69)下方; 安装板(65)与推杆(62)连接, 推杆(62)一端固定在安装座(61)上, 安装座(61)固定在行走装置(37)上。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述锯切机构(41)包括第一伺服电机(47)、第一减速机(46)和锯片(44), 第一伺服电机(47)固定在安装座(48)上, 第一伺服电机(47)与第一减速机(46)连接, 第一减速机(46)与锯片夹盘(45)连接, 锯片(44)安装在锯片夹盘(45)上, 锯片(44)从锯切工作台(3)上的缝隙伸出。

5. 根据权利要求1或4所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述进给机构(42)包括进给架(49), 进给架(49)上安装有滚珠丝杠(52), 滚珠丝杠(12)与第三伺服电机(14)连接, 滚珠丝杠(52)上设有丝母座(53), 锯切机构固定在丝母座(13)上。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述进给机构(42)的进给架(49)上设有直线导轨(50)上, 滑块(51)与直线导轨(50)滑动连接, 锯切机构固定在滑块(51)上。

7. 根据权利要求1、4、6中任一项所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述角度调整机构(43)包括前连接座(56)和后连接座(55), 前连接座(56)和后连接座(55)分别固定在进给架(49)的两端, 前连接座(56)上部固定有前连接轴(58), 后连接座(55)上部固定有后连接轴(57), 后连接轴(57)与第二减速机(59)连接, 第二减速机(59)与第二伺服电机(60)连接, 前连接轴(58)和后连接轴(57)分别转动安装在机架(2)两端, 第二减速机(59)与第二伺服电机(60)安装在机架(2)外侧。

8. 根据权利要求1所述的一种全自动高效锯床, 其特征在于: 所述挡料压紧装置(12)、

左压紧装置(13)和右压紧装置(14)靠近水平压紧装置(17)的一端设有定位架(23),另一端设有竖向挡板(22),定位架(23)和竖向挡板(22)下方固定在锯切工作台(3)上,定位架(23)和竖向挡板(22)上方连接竖向支架(25),两竖向支架(25)通过横梁(21)连接,固定座(11)安装在横梁(21)上。

一种全自动高效锯床

技术领域

[0001] 本发明属于锯床设备领域,具体涉及一种全自动高效锯床。

背景技术

[0002] 在现有锯床设备技术领域,型材一般通过人工搬运的方式送入锯床进行锯切,对各种型材的锯切下料通常采用传统的单根型材锯切下料,工作效率极低,随着技术的发展,现在逐渐出现一些可多根型材同时下料的锯切设备,但锯切过程中很难保证型材整齐排列,锯切时型材容易发生移动,造成锯切质量差,甚至造成型材浪费,且现有锯床的锯片采用固定方式安装,不能满足多角度切割型材的锯切需求,自动化程度低。

发明内容

[0003] 为弥补现有技术的不足,本发明提供一种设计合理、使用方便、功能齐全的全自动高效锯床。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 一种全自动高效锯床,其特殊之处在于:包括下料送料装置和多功能锯切装置,所述下料送料装置包括下料架和料台,下料架安装在料台一侧,料台上设有夹持装置,夹持装置与行走装置连接;所述多功能锯切装置包括机架、压紧装置和锯切装置,机架与料台连接,机架上设有锯切工作台,压紧装置固定在锯切工作台上,锯切装置安装在锯切工作台下方的机架内;所述锯切装置包括锯切机构、进给机构和角度调整机构,锯切机构安装在进给机构上,进给机构安装在角度调整机构上。下料送料装置将型材自动落在送料装置上,并完成型材送料,将型材送入多功能锯切机构,压紧装置1间型材压紧,进给机构带动锯切机构实现锯切进给,将多根型材进行锯切,根据锯切角度的需求采用角度调整机构实现锯片的自动调整。

[0006] 本发明的全自动高效锯床,所述下料架上方设有若干横向支架,下料架上方靠近料台一侧安装有传动轴,传动轴上间隔固定有活动臂,传动轴与减速电机连接。

[0007] 本发明的全自动高效锯床,所述夹持装置包括安装板,安装板上表面上固定有铰座,铰座上铰接有翘板,翘板前端连接横向压紧条,翘板后端下方设有气囊;安装板前端安装有若干竖向导向轴,竖向导向轴位于横向压紧条下方;安装板与推杆连接,推杆一端固定在安装座上,安装座固定在行走装置上。

[0008] 本发明的全自动高效锯床,所述压紧装置包括挡料压紧装置、水平压紧装置、左压紧装置和右压紧装置;挡料压紧装置、左压紧装置和右压紧装置依次平行安装在固定座下方,固定座固定在锯切工作台上,挡料压紧装置、左压紧装置和右压紧装置均包括压紧气缸和压紧梁,压紧气缸一端固定在固定座上,另一端的伸缩轴与压紧梁连接;所述水平压紧装置安装在挡料压紧装置、左压紧装置和右压紧装置的端部一侧,水平压紧装置包括安装架和水平压紧气缸,水平压紧气缸水平固定在安装架上,水平压紧气缸的伸缩轴与压紧垫连接。

[0009] 本发明的全自动高效锯床,所述锯切机构包括第一伺服电机、第一减速机和锯片,第一伺服电机固定在安装座上,第一伺服电机与第一减速机连接,第一减速机与锯片夹盘连接,锯片安装在锯片夹盘上,锯片从锯切工作台上的缝隙伸出。

[0010] 本发明的全自动高效锯床,所述进给机构包括进给架,进给架上安装有滚珠丝杠,滚珠丝杠与第三伺服电机连接,滚珠丝杠上设有丝母座,锯切机构固定在丝母座上。

[0011] 本发明的全自动高效锯床,所述进给机构的进给架上设有直线导轨上,滑块与直线导轨滑动连接,锯切机构固定在滑块上。

[0012] 本发明的全自动高效锯床,所述角度调整机构包括前连接座和后连接座,前连接座和后连接座分别固定在进给架的两端,前连接座上固定有前连接轴,后连接座上固定有后连接轴,后连接轴与第二减速机连接,第二减速机与第二伺服电机连接,前连接轴和后连接轴分别转动安装在机架两端,第二减速机与第二伺服电机安装在机架外侧。

[0013] 本发明的全自动高效锯床,所述挡料压紧装置、左压紧装置和右压紧装置靠近水平压紧装置的一端设有定位架,另一端设有竖向挡板,定位架和竖向挡板下方固定在锯切工作台上,定位架和竖向挡板上方连接竖向支架,两竖向支架通过横梁连接,固定座安装在横梁上。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明将型材放在横向支架上,通过竖向导向轴转动将型材自动落在料台上,型材在料台上一端套在导向轴上并被压紧条压紧,行走装置移动带动夹持装置和型材同时向前移动,实现精准送料,可实现多根型材的自动排列和压紧,可以对钢型材进行多根切割和多角度切割,可对同一根型材完成直口锯切和斜口锯切,切割时角度自动转换全自动完成,锯切精度高,一致性好,有效提高下料效率,降低生产成本,保证下料精度,提高产品质量。

附图说明

[0015] 附图1是本发明的结构示意图。

[0016] 附图2是本发明下料送料装置的结构示意图。

[0017] 附图3是本发明夹持装置的结构示意图。

[0018] 附图4是本发明的结构示意图。

[0019] 附图5是本发明的压紧装置的结构示意图。

[0020] 附图6是本发明的锯切装置的结构示意图。

[0021] 附图7是本发明的进给机构和角度调整机构的结构示意图。

[0022] 附图8是本发明的锯切机构的结构示意图。

[0023] 图中,1压紧装置,2机架,3锯切工作台,4锯切装置,5夹持装置,6下料架,7料台,11固定座,12挡料压紧装置,13左压紧装置,14右压紧装置,15压紧气缸,16压紧梁,17水平压紧装置,18安装架,19水平压紧气缸,20压紧垫,21横梁,22竖向挡板,23定位架,24仿形压紧块,25竖向支架,31横向支架,32活动臂,33传动轴,34减速电机,35行走轨道,36伺服电机,37行走装置,38被动导向轴,39挡板,41锯切机构,42进给机构,43角度调整机构,44锯片,45锯片夹盘,46第一减速机,47第一伺服电机,48安装座,49进给架,50直线导轨,51滑块,52滚珠丝杠,53丝母座,54第三伺服电机,55后连接座,56前连接座,57后连接轴,58前连接轴,59第二减速机,60第二伺服电机,61安装座,62推杆,63竖向连接杆,64固定板,65安装板,66较

座,67翘板,68竖向导向轴,69横向压紧条,70气囊,71复位弹簧。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0025] 附图是本发明的一种具体实施方式。该实施例包括下料送料装置和多功能锯切装置,多功能锯切装置包括机架2、压紧装置1和锯切装置4,机架2与料台7连接,机架2上设有锯切工作台3,压紧装置1固定在锯切工作台3上,锯切装置4安装在锯切工作台3下方的机架1内;所述锯切装置4包括锯切机构41、进给机构42和角度调整机构43,锯切机构41安装在进给机构42上,进给机构42安装在角度调整机构43上,下料送料装置将型材自动落在送料装置上,并完成型材送料,将型材送入多功能锯切机构,压紧装置1间型材压紧,进给机构带动锯切机构实现锯切进给,将多根型材进行锯切,根据锯切角度的需求采用角度调整机构实现锯片的自动调整。

[0026] 本实施例的下料送料装置包括下料架6和料台7,下料架6安装在料台7一侧,料台7上设有夹持装置5,夹持装置5与行走装置37连接,下料送料装置的下料架6上方设有若干横向支架31,横向支架31为倾斜支架,横向支架31靠近料台7一端高度低于远离料台7一端的高度,下料架6上方靠近料台7一侧安装有传动轴33,传动轴33通过轴承座固定在下料架6上,传动轴33方向与料台7平行,传动轴33上间隔固定有活动臂32,本实施例的活动臂32为三角形板,垂直固定在传动轴33上,传动轴33与减速电机34连接;所述料台7上设有若干被动导向轴38,料台7一侧设有挡板39,料台7上设有夹持装置5,夹持装置5与行走装置37连接;料台7一侧设有行走轨道35,行走装置37沿行走轨道35移动,行走装置35与伺服电机36连接,伺服电机36驱动行走装置37在行走轨道35上移动;所述夹持装置5包括安装板65,安装板65后端与固定板64连接,固定板64与竖向连接杆63连接,竖向连接杆63与推杆62连接,推杆62一端固定在安装座61上,所述推杆62包括两根,两根推杆62端部固定在安装座61上并与安装座61呈三角形排布,安装座61固定在行走装置37上;所述安装板65上表面上固定有三个铰座66,三个铰座66上分别铰接有翘板67,三个翘板67前端连接横向压紧条69,翘板67后端下方设有一条气囊70;所述安装板65前端安装有若干竖向导向轴68,竖向导向轴68均匀间隔排列,竖向导向轴68位于横向压紧条69下方,型材一端套在竖向导向轴68上,气囊70充气将翘板67后端抬起前端下压,压紧条69压紧竖向导向轴68上的型材;翘板67后端安装有复位弹簧71,该复位弹簧71一端与翘板67连接,另一端与安装板65连接。

[0027] 本实施例的压紧装置1包括挡料压紧装置12、水平压紧装置17、左压紧装置13和右压紧装置14。挡料压紧装置12、左压紧装置13和右压紧装置14依次平行安装在固定座11下方,固定座11固定在锯切工作台3上,挡料压紧装置12、左压紧装置13和右压紧装置14均包括压紧气缸15和压紧梁16,压紧气缸15一端固定在固定座11上,另一端的伸缩轴与压紧梁16连接,压紧梁16下方设有仿形压紧块24;所述水平压紧装置17安装在挡料压紧装置12、左压紧装置13和右压紧装置14的端部一侧,水平压紧装置17包括安装架18和水平压紧气缸19,水平压紧气缸19水平固定在安装架18上,水平压紧气缸19的伸缩轴与压紧垫20连接;所述挡料压紧装置12、左压紧装置13和右压紧装置14靠近水平压紧装置17的一端设有定位架23,另一端设有竖向挡板22,定位架23和竖向挡板22下方固定在锯切工作台3上,定位架23和竖向挡板22上方连接竖向支架25,两竖向支架25通过横梁21连接,固定座11安装在横梁

21上。

[0028] 本实施例的锯切机构41包括第一伺服电机47、第一减速机46和锯片44,第一伺服电机47固定在安装座48上,第一伺服电机47与第一减速机46连接,第一减速机46与锯片夹盘45连接,锯片44安装在锯片夹盘45上,锯片44从锯切工作台3上的缝隙伸出。

[0029] 本实施例的进给机构42包括进给架49,进给架49上表面两侧设有两条平行的直线导轨50上,每条直线导轨50上设有自由滑动的滑块51,两直线导轨50中间的进给架49上安装有滚珠丝杠52,滚珠丝杠52上设有丝母座53,滚珠丝杠52与第三伺服电机54连接,锯切机构41的安装座48中间固定在丝母座53上,两边固定在两个滑块51上。

[0030] 本实施例的角度调整机构43包括前连接座56和后连接座55,前连接座56和后连接座55分别固定在进给架49的两端,前连接座56上部固定有前连接轴58,后连接座55上部固定有后连接轴57,后连接轴57与第二减速机59连接,第二减速机59与第二伺服电机60连接;前连接轴58和后连接轴57分别转动安装在机架2两端,第二减速机59与第二伺服电机60安装在机架2外侧。

[0031] 本实施例采用PLC自动控制系统实现,将多根型材放在横向支架31上,通过传动轴33转动自动将型材放在料台7上,夹持装置5压紧型材将型材送至多功能锯切装,被送来的多根型材放在锯切工作台3的竖向挡板12和定位架13之间,挡料压紧装置12和水平压紧装置17将型材限制成一层紧密排列,锯片44位于左压紧装置13和右压紧装置14之间,左压紧装置13和右压紧装置14下压将型材进行固定,进给机构42带动锯切机构41实现锯切进给,将多根型材进行锯切,根据锯切角度的需求采用角度调整机构43实现锯片的自动调整,本实施例具体工作过程如下:

[0032] 将若干型材放在横向支架31上,活动臂32竖起,活动臂32将型材限位挡住,启动减速电机34转动传动轴33,将活动臂32转动至活动臂32的尖角到料台7上,型材滚落到料台7上,挡板39限制型材滚落到料台7下,型材一端套在夹持装置5的导向轴68上,气囊70充气,将翘板67后端抬起前端下压,压紧条69压紧竖向导向轴68上的型材,由于复位弹簧71一端与翘板67连接,另一端与安装板65连接,在气囊70充气过程中复位弹簧71被拉伸,型材被压紧后,伺服电机36驱动行走装置37在行走轨道35上行走,夹持装置5被行走装置4带动开始移动,型材被推动着在料架1上向前移动,被动导向轴38在摩擦力下转动,直至送至机架2的锯切工作台3上,完成送料。

[0033] 被送来的型材位于竖向挡板22和定位架23之间的锯切工作台3上,挡料压紧装置12的压紧气缸15的伸缩轴伸出,带动压紧梁16至设定位置,挡料压紧装置12的压紧梁16与型材所在平面之间的高度正好允许一层型材通过,水平压紧装置17的水平压紧气缸19伸缩轴伸出,穿过定位架23,压紧垫20向前运动将型材压紧,在挡料压紧装置12的限位作用下,将竖向挡板22和定位架23之间的型材呈一层紧密排列,此时左压紧装置13和右压紧装置14的压紧气缸15下压,左压紧装置13和右压紧装置14的压紧梁16将型材固定压紧,下一步开始锯切工作,在此过程中,挡料压紧装置12只起到限位作用并不真的压在型材上,防止水平压紧装置17推送型材尤其是圆管型材时型材拱起出现多层排列情况;锯切时,根据锯切角度的需要,第二伺服电机60转动,第二减速机59带动后连接轴57转动,因为后连接轴57固定在后连接座55上,后连接座55固定在进给架49上,因此,后连接轴57带动进给架49一起转动,同时前连接轴58也同时带动前连接座56和进给架49转动,因为锯切机构41固定在进给

机构42上,因此锯切机构42同时发生转动,锯片44转动至指定角度;锯切时,第三伺服电机54转动带动丝母座53在滚珠丝杠52上移动,锯切机构42在丝母座53上跟着发生移动,同时滑块51在直线导轨50上移动给锯切机构起到导向作用,锯切机构41的锯片44在移动过程中完成锯切工作,锯切精准,角度可调,自动化程度高。

[0034] 本实施例的下料送料装置送料完成后,气囊60放气,复位弹簧61复位,拉动翘板57后端向下压,翘板57前端翘起,压紧条59抬起,松开竖向导向轴58上的型材,夹持装置5跟随行走装置4归位,活动臂12转回至竖直向上,继续下一批型材的下料和压紧送料,再通过多功能锯切机构完成锯切,以此重复,工作效率高。

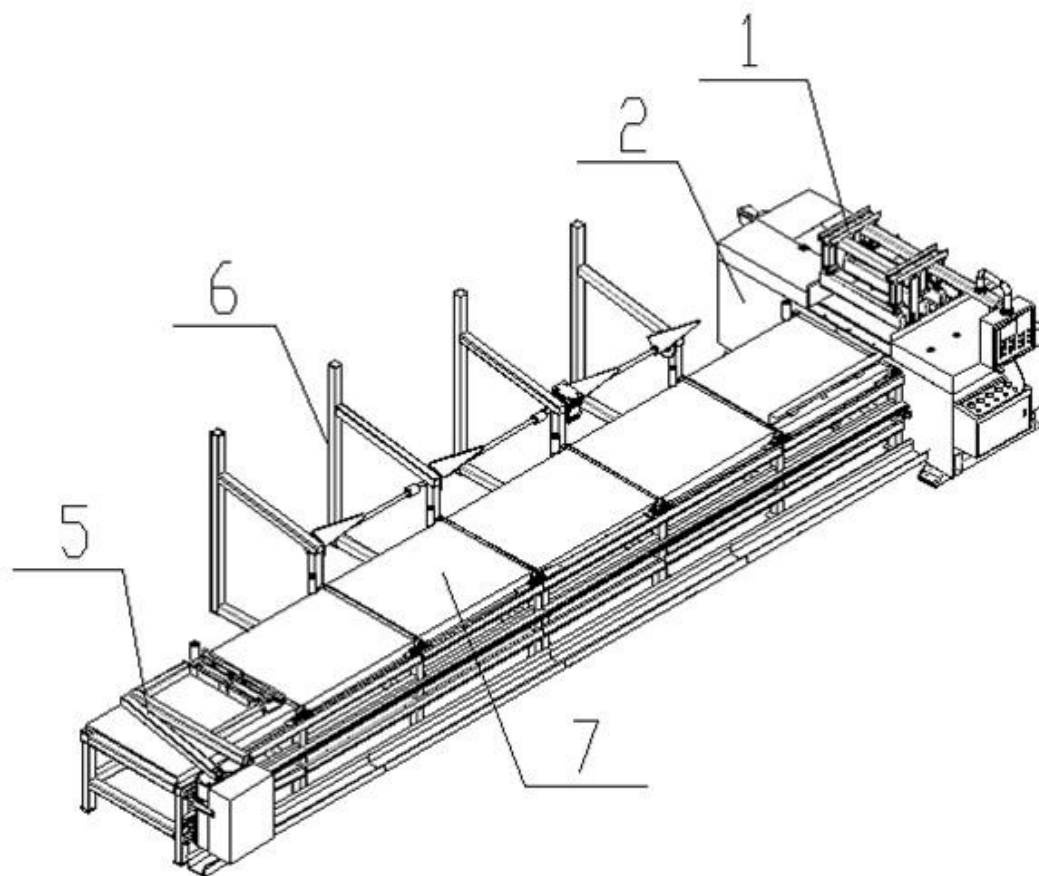


图1

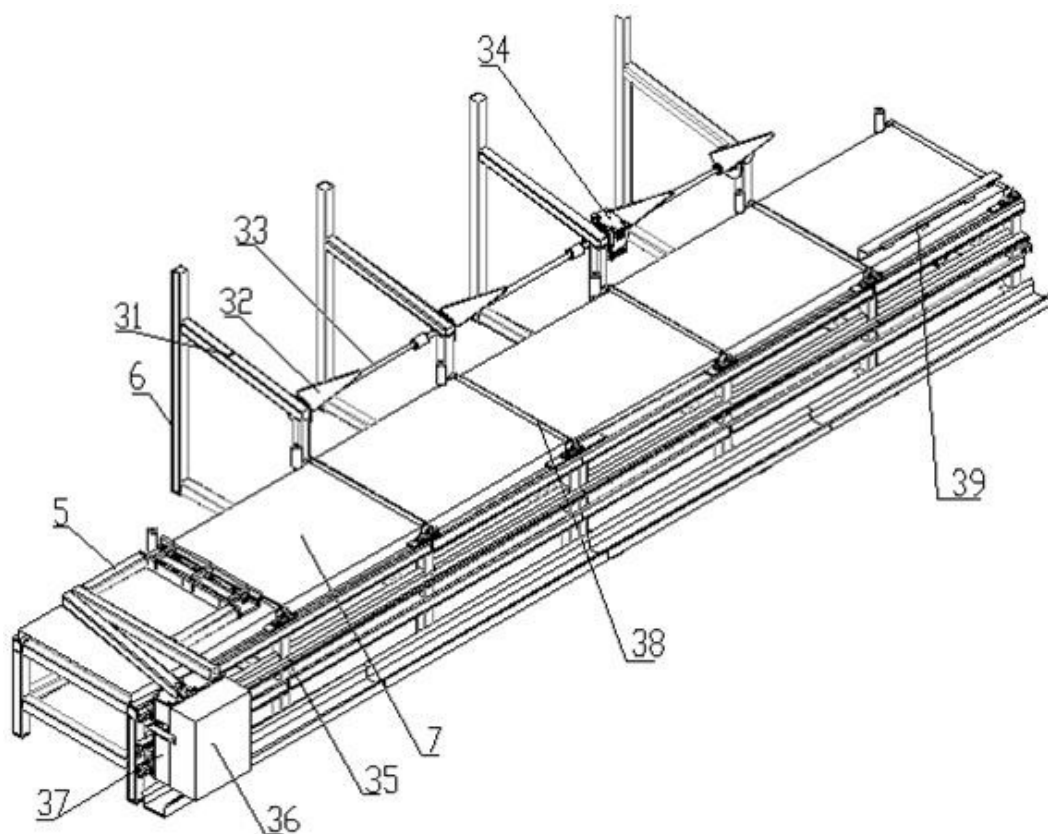


图2

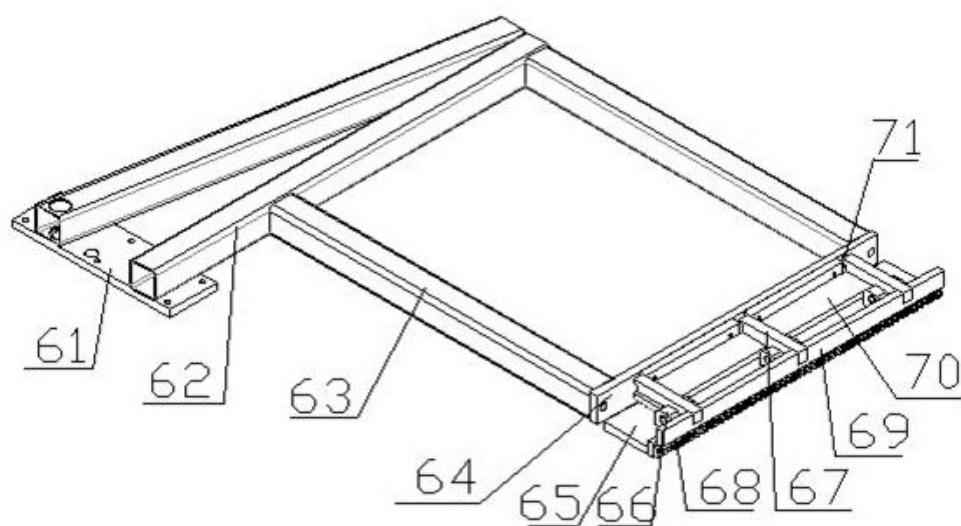


图3

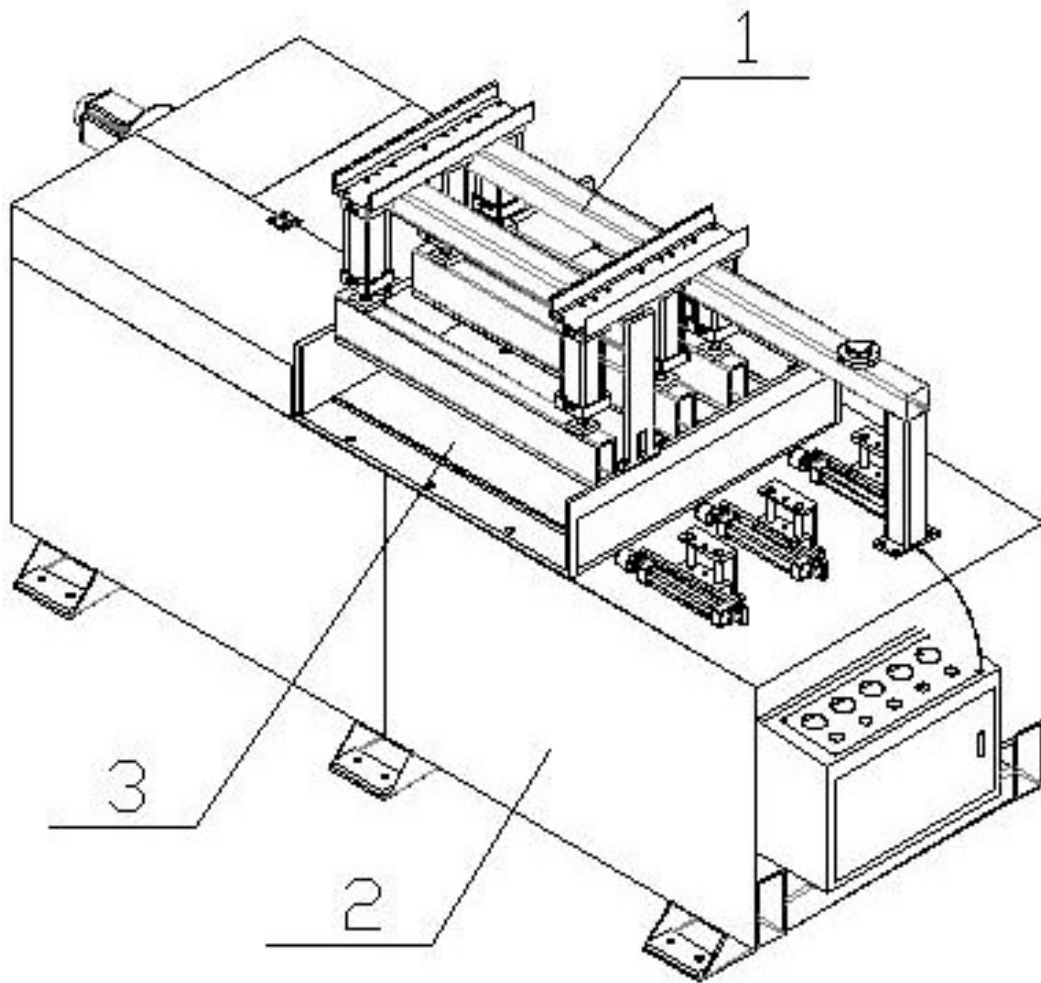


图4

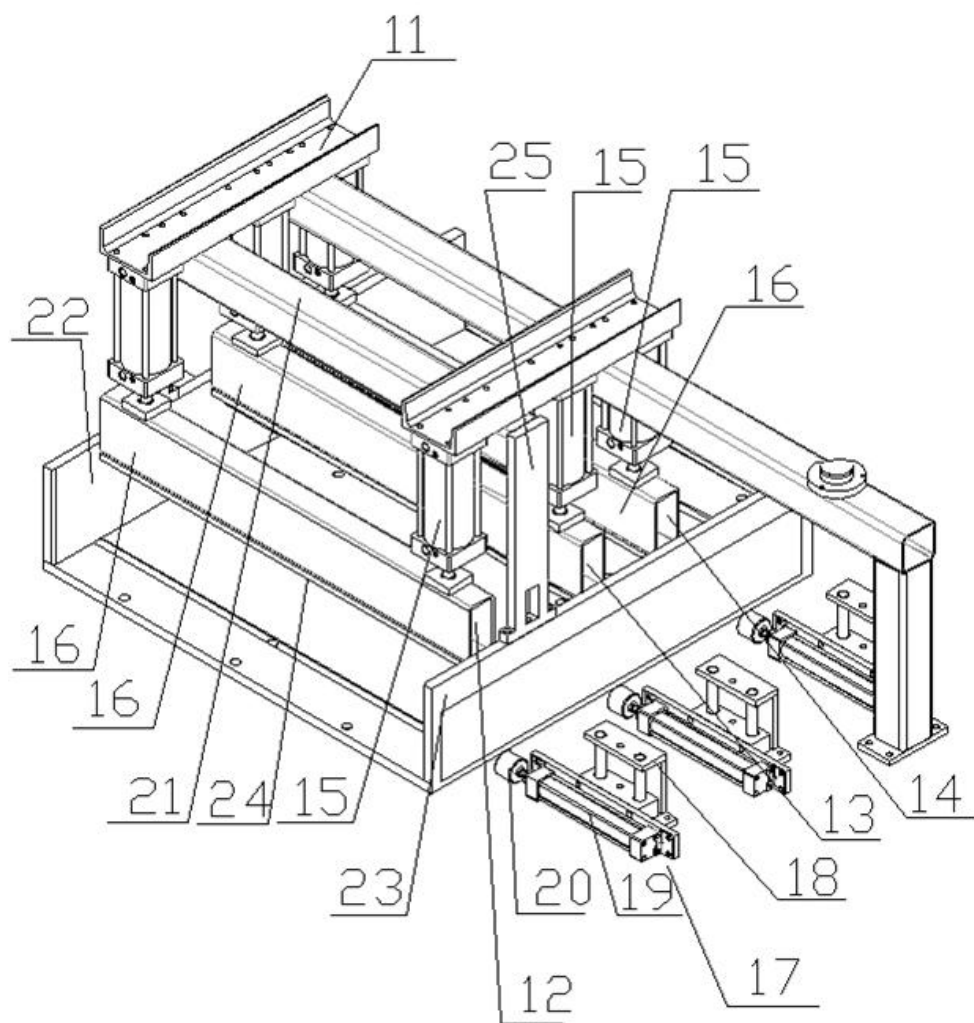


图5

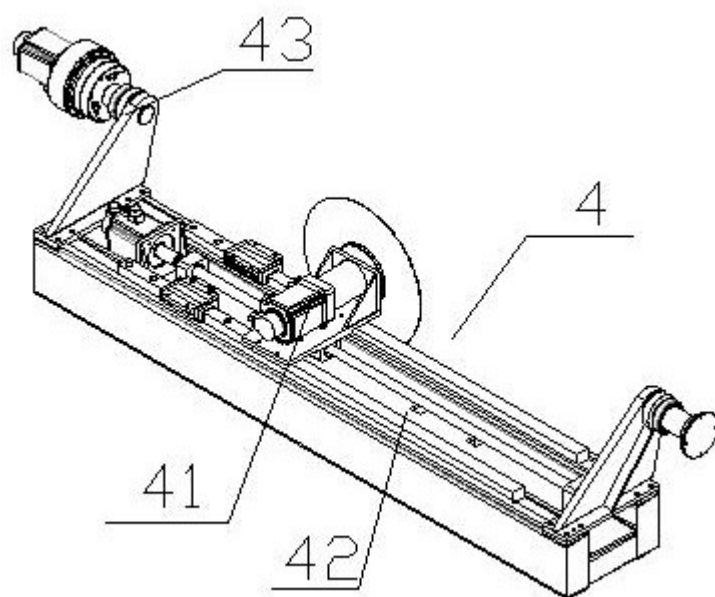


图6

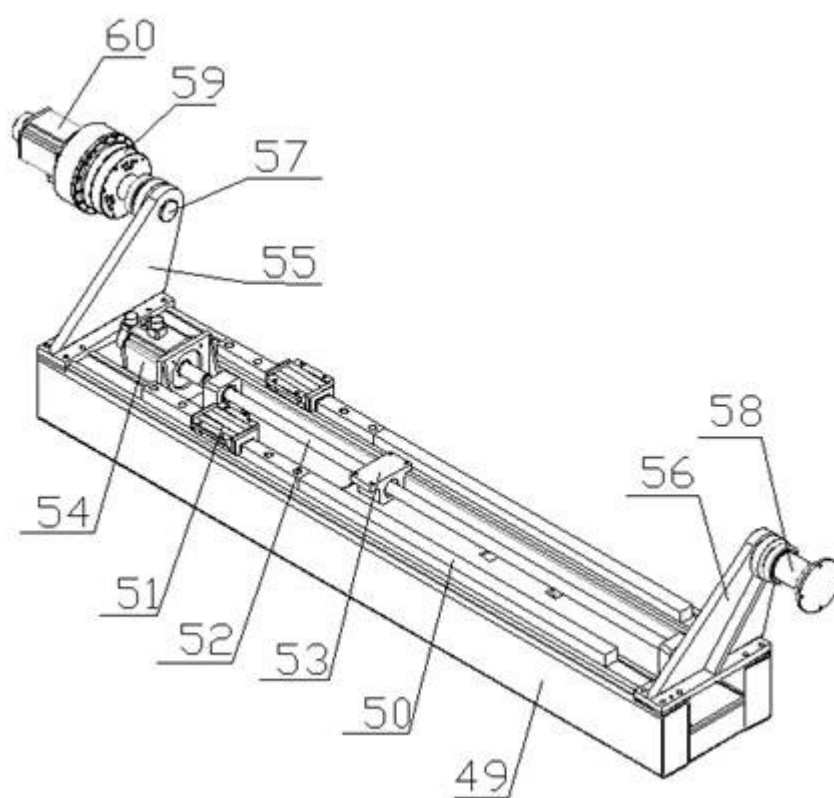


图7

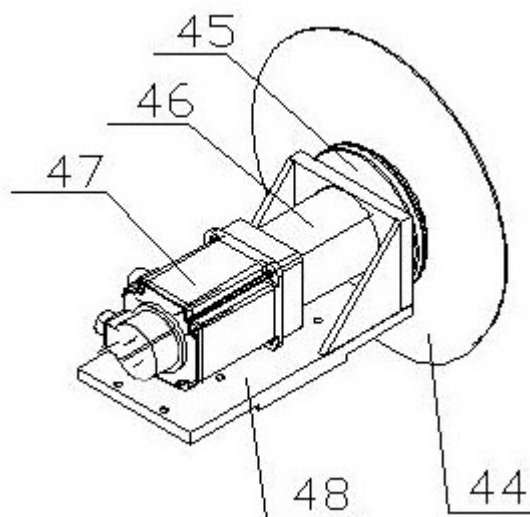


图8