(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110976535 B
(45)授权公告日 2024.06.07

(21)申请号 201911424177.3

(22)申请日 2019.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110976535 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(73)专利权人 倪晓
地址 214000 江苏省无锡市锡山区黄厅上新村1号402室

(72)发明人 倪晓 蔡健龙

(74)专利代理机构 南京北辰联和知识产权代理有限公司 32350
专利代理师 王俊

(51)Int.Cl.
B21C 1/00(2006.01)
B21C 99/00(2009.01)

(56)对比文件
CN 102717927 A,2012.10.10
CN 110316567 A,2019.10.11
CN 206013088 U,2017.03.15
GB 2083790 A,1982.03.31
GB 909686 A,1962.10.31
CN 107377644 A,2017.11.24
CN 206215674 U,2017.06.06
CN 109319203 A,2019.02.12
EP 2311737 A1,2011.04.20
GB 1199446 A,1970.07.22
JP H06286876 A,1994.10.11
US 3447695 A,1969.06.03
US 5027700 A,1991.07.02
WO 2018018751 A1,2018.02.01
CN 104708618 A,2015.06.17
CN 107161710 A,2017.09.15
CN 212397659 U,2021.01.26
WO 2018041233 A1,2018.03.08
CN 110921320 A,2020.03.27
CN 111038764 A,2020.04.21
CN 211842039 U,2020.11.03

审查员 熊妮

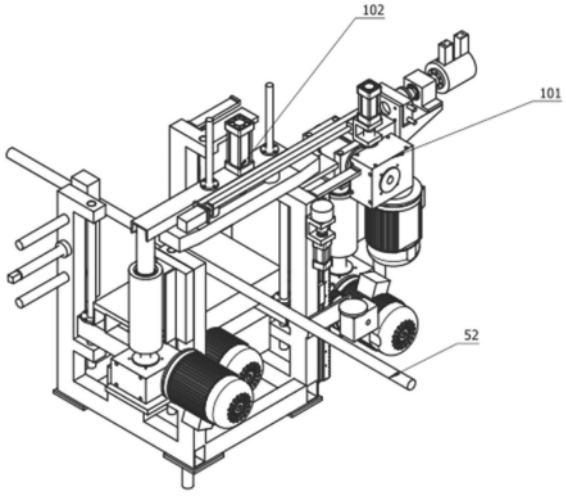
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种自动生产线

(57)摘要

本发明属于加工制造类设备技术领域,尤其为一种自动生产线,包括机器人和收料架,所述机器人包括机座,所述机座的上端固定安装有第一减速器,所述第一减速器的输出端固定安装有第二转轴,所述第一减速器的接入端固定连接有第二电机,所述第二转轴的输出端固定连接有第三转轴,所述第三转轴的一端固定连接有第一支架,所述第三转轴的一端固定安装有第二减速器,所述第二减速器的输出端固定连接有第一电机。本发明通过设置型材冷拔自动生产线,能够实现自动上料、冷拔、抓取、摆放、打包,实现自动化生产,节省人力,提高效率,本装置结构简单、能够根据型材长度设置自动收料架台数,满足不同规格型材冷拔生产需要。



CN 110976535 B

1.一种自动生产线,包括机器人(101)和收料架(102),所述机器人(101)包括机座(1),其特征在于:所述机座(1)的上端固定安装有第一减速器(2),所述第一减速器(2)的输出端固定安装有第二转轴(11),所述第一减速器(2)的接入端固定连接有第二电机(12),所述第二转轴(11)的输出端固定连接有第三转轴(13),所述第三转轴(13)的一端固定连接有第一支架(4),所述第三转轴(13)的一端固定安装有第二减速器(10),所述第二减速器(10)的接入端固定连接有第一电机(3),所述第一支架(4)的中部固定安装有第二气缸(9),第二气缸(9)通过第一转轴(8)与第一气缸(5)连接,第一转轴(8)的一端固定连接有第一气缸(5),第一气缸(5)的上端固定连接有第一卡爪(6)和第二卡爪(7),所述收料架(102)包括机架(21),所述机架(21)的一侧固定安装有第三电机(22),所述第三电机(22)的输出端固定连接有齿轮轴(25),所述齿轮轴(25)的两端分别固定连接有第一卡齿轮(24)和第二卡齿轮(28),所述第一卡齿轮(24)和第二卡齿轮(28)分别啮合连接有第一齿条(23)和第二齿条(27),所述机架(21)的上端分别固定安装有第六电机(43)和固定板(46),所述第六电机(43)的输出端固定连接有旋转机构(54),所述旋转机构(54)的一端固定连接有第二丝杠(47),所述第二丝杠(47)的上端固定连接有移动平台(26),机架(21)的上端固定连接有第一导向杆(29),机架(21)的上端分别固定安装有第三减速器(40)和第五电机(41),第三减速器(40)的接入端固定安装有第五电机(41),第三减速器(40)的输出端固定连接有第四转轴(39),第四转轴(39)通过转动支架(53)安装在机架(21)上,第四转轴(39)的一端固定连接有转动支架(53),第四转轴(39)的一端固定连接有安装支座(34),第四转轴(39)的输出端固定连接有安装支座(34),安装支座(34)的一侧设置有第二支架(33),第二支架(33)的上端固定安装有第一丝杠(32),第一丝杠(32)的一端固定连接有第四电机(38),第一丝杠(32)上端固定安装有挡杆装置(30),挡杆装置(30)的上端固定安装有第三气缸(31),安装支座(34)的上端分别固定连接有第二导向杆(35)和第三导向杆(37),第二导向杆(35)和第三导向杆(37)的一端固定连接有上压板(45),第二导向杆(35)和第三导向杆(37)之间固定安装有第四气缸(36),第四气缸(36)的一端固定安装在上压板(45)上,第一齿条(23)的一侧固定安装有第五气缸(44),第五气缸(44)的输出端固定连接有挡料轴(42),机架(21)的一侧分别固定连接有第四导向杆(49)、第五导向杆(51)和第三丝杠(50),机架(21)的内侧分别固定连接有第四导向杆(49)、第三丝杠(50)和第五导向杆(51),第四导向杆(49)、第三丝杠(50)和第五导向杆(51)通过侧压板(48)相连,机架(21)的上方横架有工件(52)。

2.根据权利要求1所述的一种自动生产线,其特征在于:第一卡齿轮(24)固定安装在机架(21)的上端。

一种自动生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及加工制造类设备技术领域,具体为一种自动生产线。

背景技术

[0002] 型材是指金属经过塑性加工成形、具有一定断面形状和尺寸的实心直条。型材的品种规格繁多,用途广泛,在轧制生产中占有非常重要的地位,而型材的生产则需要相应的机械进行加工。

[0003] 但是现有的生产线存在以下问题:

[0004] 现有的生产线,自动化程度不高,在进料和送料主要由人工完成,劳动强度大,效率底,加工精度人为影响因素大,精度等级难保证,此外,随着人力成本逐年升高和对产品加工精度高要求,现有加工设备和工艺都需改进,向自动化,智能化方向转变,最终实现智能制造,解放生产力,提高效率和产品质量,很难代替人操作,实现无人化、智能化生产。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种自动生产线,解决了上述背景技术所提出的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自动生产线,包括机器人和收料架,所述机器人包括机座,所述机座的上端固定安装有第一减速器,所述第一减速器的输出端固定安装有第二转轴,所述第一减速器的接入端固定连接有第二电机,所述第二转轴的输出端固定连接有第三转轴,所述第三转轴的一端固定连接有第一支架,所述第三转轴的一端固定安装有第二减速器,所述第二减速器的输出端固定连接有第一电机,所述第一支架的中部固定安装有第二气缸,所述第一转轴的一端固定连接有第一气缸,所述第一气缸的上端固定连接有第一卡爪和第二卡爪。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述收料架包括机架,所述机架的一侧固定安装有第三电机,所述机架的输出端固定连接有齿轮轴,所述齿轮轴的两端分别固定连接有第一卡齿轮和第二卡齿轮,所述第一卡齿轮和第二卡齿轮分别啮合连接有第一齿条和第二齿条,所述机架的上端分别固定安装有第六电机和固定板,所述第六电机的输出端固定连接有旋转机构,所述旋转机构的一端固定连接有第二丝杠,所述第二丝杠的上端固定连接有移动平台。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述机架的上端固定连接有第一导向杆,所述机架的上端分别固定安装有第三减速器和第五电机,所述第五电机的接入端固定安装有第三减速器,所述第三减速器的输出端固定连接有第四转轴,所述第四转轴的一端固定连接有转动支架,所述第四转轴的一端固定连接有安装支座,所述第四转轴的输出端固定连接有安装支座,所述第二支架的上端固定安装有第一丝杠,所述第一丝杠的一端固定连接有

第四电机,所述第一丝杠上端固定安装有挡杆装置,所述挡杆装置的上端固定安装有第三气缸。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述安装支座的上端分别固定连接有第二导向杆和第三导向杆,所述第二导向杆和第三导向杆的一端固定连接有上压板,所述第二导向杆和第三导向杆之间固定安装有第四气缸,所述第四气缸的一端固定安装在上压板上。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一齿条的一侧固定安装有第五气缸,所述第五气缸的输出端固定连接有挡料轴,所述机架的一侧分别固定连接有第四导向杆、第五导向杆和第三丝杠,所述机架的内侧分别固定连接有第四导向杆、第三丝杠和第五导向杆,所述第四导向杆、第三丝杠和第五导向杆通过侧压板相连,所述机架的上方横架有工件52。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一转轴和第二气缸通过第一气缸固定连接,所述第一卡齿轮固定安装在机架的上端,所述第四转轴通过转动支架安装在机架上。

[0014] (三)有益效果

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种自动生产线,具备以下有益效果:

[0016] 本装置是型材冷拔自动生产线,能够实现自动上料、冷拔、抓取、摆放、打包,实现自动化生产,节省人力,提高效率,本装置结构简单、能够根据型材长度设置自动收料架台数,满足不同规格型材冷拔生产需要。

附图说明

[0017] 图1为本发明自动收料架轴结构侧视图;

[0018] 图2为本发明自动收料架结构主视图;

[0019] 图3为本发明自动收料架结构俯视图;

[0020] 图4为本发明机器人轴结构侧视图;

[0021] 图5为本发明机器人结构主视图;

[0022] 图6为本发明机器人结构左侧视图;

[0023] 图7为本发明收料架轴结构左侧视图;

[0024] 图8为本发明收料架轴结构右侧视图;

[0025] 图9为本发明收料架结构主视图;

[0026] 图10为本发明机架轴结构侧视图。

[0027] 图中:101、机器人;1、机座;2、第一减速器;3、第一电机;4、第一支架;5、第一气缸;6、第一卡爪;7、第二卡爪;8、第一转轴;9、第二气缸;10、第二减速器;11、第二转轴;12、第二电机;13、第三转轴;102、收料架;21、机架;22、第三电机;23、第一齿条;24、第一卡齿轮;25、齿轮轴;26、移动平台;27、第二齿条;28、第二卡齿轮;29、第一导向杆;30、挡杆装置;31、第三气缸;32、第一丝杠;33、第二支架;34、安装支座;35、第二导向杆;36、第四气缸;37、第三导向杆;38、第四电机;39、第四转轴;40、第三减速器;41、第五电机;42、挡料轴;43、第六电机;44、第五气缸;45、上压板;46、固定板;47、第二丝杠;48、侧压板;49、第四导向杆;50、第三丝杠;51、第五导向杆;52、工件52;53、转动支架;54、旋转机构。

具体实施方式

[0028] 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,显然,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。

[0029] 实施例

[0030] 请参阅图1-10,本发明提供以下技术方案:一种自动生产线,包括机器人101和收料架102,机器人101包括机座1,机座1的上端固定安装有第一减速器2,第一减速器2的输出端固定安装有第二转轴11,第一减速器2的接入端固定连接有第二电机12,第二转轴11的输出端固定连接有第三转轴13,第三转轴13的一端固定连接有第一支架4,第三转轴13的一端固定安装有第二减速器10,第二减速器10的输出端固定连接有第一电机3,第一支架4的中部固定安装有第二气缸9,第一转轴8的一端固定连接有第一气缸5,第一气缸5的上端固定连接有第一卡爪6和第二卡爪7。

[0031] 本实施方案中,机器人101机械手臂与冷拔生产线平行,第一卡爪6和第二卡爪7成水平放置,当工件52冷拔在第二电机12作用下,通过第一减速器2带动第二转轴11和上部装置转动,机械手臂上第一卡爪6和第二卡爪7转到工件52底部位置,然后在第二气缸9作用下旋转90度,在第一气缸5的作用下,第一卡爪6和第二卡爪7夹紧工件52,然后第一气缸5卸载,第一卡爪6和第二卡爪7松脱,然后第二气缸9通过第一转轴8带动第一气缸5、第一卡爪6和第二卡爪7转动90度,第一卡爪6和第二卡爪7与工件52完全脱开,第一电机3再次作用,带动机械手臂反向翻转90度复位,然后第二电机12再次通过第一减速器2带动第二转轴11带动机械手臂转动90度复位,准备下重复上述动作。

[0032] 具体的,收料架102包括机架21,机架21的一侧固定安装有第三电机22,机架21的输出端固定连接有齿轮轴25,齿轮轴25的两端分别固定连接有第一卡齿轮24和第二卡齿轮28,第一卡齿轮24和第二卡齿轮28分别啮合连接有第一齿条23和第二齿条27,机架21的上端分别固定安装有第六电机43和固定板46,第六电机43的输出端固定连接有旋转机构54,旋转机构54的一端固定连接有第二丝杠47,第二丝杠47的上端固定连接有移动平台26。

[0033] 本实施例中,第三电机22通过第一卡齿轮24和第二卡齿轮28带动第一齿条23和第二齿条27上升,到达预定位置。然后,第一电机3通过第二减速器10使第三转轴13带动机械手臂翻转90度,把工件52放置在第一齿条23和第二齿条27上端面支座上。

[0034] 具体的,机架21的上端固定连接有第一导向杆29,机架21的上端分别固定安装有第三减速器40和第五电机41,第五电机41的接入端固定安装有第三减速器40,第三减速器40的输出端固定连接有第四转轴39,第四转轴39的一端固定连接有转动支架53,第四转轴39的一端固定连接有安装支座34,第四转轴39的输出端固定连接有安装支座34,第二支架33的上端固定安装有第一丝杠32,第一丝杠32的一端固定连接有第四电机38,第一丝杠32上端固定安装有挡杆装置30,挡杆装置30的上端固定安装有第三气缸31。

[0035] 本实施例中,当工件52放到第一齿条23和第二齿条27上端面后,工件52随第一齿条23和第二齿条27下降到料架上端面一个57高度位置停止,然后,第五电机41通过第三减速器40带动转动第四转轴39转动,带动上压板45等转动90度复位,第三气缸31推动挡杆装置30下移到工件52侧面,在第四电机38作用下,第一丝杠32旋转带动挡杆装置30向工件52

移动,推动工件52划入料槽。

[0036] 具体的,安装支座34的上端分别固定连接有第二导向杆35和第三导向杆37,第二导向杆35和第三导向杆37的一端固定连接有上压板45,第二导向杆35和第三导向杆37之间固定安装有第四气缸36,第四气缸36的一端固定安装在上压板45上。

[0037] 本实施例中,同时,第五电机41、第三减速器40通过带动第四转轴39转动,带动上压板45等转动90度,使上部装置离开料槽区域,然后第六电机43通过带动第二丝杠47转动,推动移动平台26上升到达指定位置。

[0038] 具体的,第一齿条23的一侧固定安装有第五气缸44,第五气缸44的输出端固定连接有挡料轴42,机架21的一侧分别固定连接有第四导向杆49、第五导向杆51和第三丝杠50,机架21的内侧分别固定连接有第四导向杆49、第三丝杠50和第五导向杆51,第四导向杆49、第三丝杠50和第五导向杆51通过侧压板48相连,机架21的上方横架有工件52。

[0039] 本实施例中,推动移动平台26下移一个工件52高度距离,为工件52进入料槽留下空间,当工件52又铺满一层后,移动再次下移,直至达到预定位置,当工件52达到一定数量,能够打包后,上压板45在第四气缸36作用下下移、工件52被压实,以便打包封装。

[0040] 具体的,第一转轴8和第二气缸9通过第一气缸5固定连接,第一卡齿轮24固定安装在机架21的上端,第四转轴39通过转动支架53安装在机架21上。

[0041] 本实施例中,第四转轴39通过转动支架53安装在机架21上,以此使设备使用更为顺畅,再者第一转轴8和第二气缸9通过第一气缸5固定连接,从而达到动力的传输。

[0042] 本发明的工作原理及使用流程:机器人101机械手臂与冷拔生产线平行,第一卡爪6和第二卡爪7成水平放置,当工件52冷拔在第二电机12作用下,通过第一减速器2带动第二转轴11和上部装置转动,机械手臂上第一卡爪6和第二卡爪7转到工件52底部位置,然后在第二气缸9作用下旋转90度,在第一气缸5的作用下,第一卡爪6和第二卡爪7夹紧工件52,同时,第五电机41、第三减速器40通过带动第四转轴39转动,带动上压板45等转动90度,使上部装置离开料槽区域,然后第六电机43通过带动第二丝杠47转动,推动移动平台26上升到达指定位置,其距离料架上端面一个工件52高度为宜,第三电机22通过第一卡齿轮24和第二卡齿轮28带动第一齿条23和第二齿条27上升,到达预定位置。然后,第一电机3通过第二减速器10使第三转轴13带动机械手臂翻转90度,把工件52放置在第一齿条23和第二齿条27上端面支座上,然后第一气缸5卸载,第一卡爪6和第二卡爪7松脱,然后第二气缸9通过第一转轴8带动第一气缸5、第一卡爪6和第二卡爪7转动90度,第一卡爪6和第二卡爪7与工件52完全脱开,第一电机3再次作用,带动机械手臂反向翻转90度复位,然后第二电机12再次通过第一减速器2带动第二转轴11带动机械手臂转动90度复位,准备下重复上述动作,当工件52放到第一齿条23和第二齿条27上端面后,工件52随第一齿条23和第二齿条27下降到料架上端面一个57高度位置停止,然后,第五电机41通过第三减速器40带动转动第四转轴39转动,带动上压板45等转动90度复位,第三气缸31推动挡杆装置30下移到工件52侧面,在第四电机38作用下,第一丝杠32旋转带动挡杆装置30向工件52移动,推动工件52划入料槽,然后第三气缸31动作,挡杆装置30复位,第一丝杠32反向旋转带动挡杆装置30回到第一丝杠32一侧位置,第五电机41通过第三减速器40带动第四转轴39转动,带动上压板45等转动90度,使上部装置离开料槽区域,准备下一次工作,重复以上动作,当工件52铺满移动平台26后,第六电机43通过带动第二丝杠47转动,推动移动平台26下移一个工件52高度距离,为工件

52进入料槽留下空间,当工件52又铺满一层后,移动再次下移,直至达到预定位置,当工件52达到一定数量,能够打包后,上压板45在第四气缸36作用下下移、工件52被压实,以便打包封装。

[0043] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

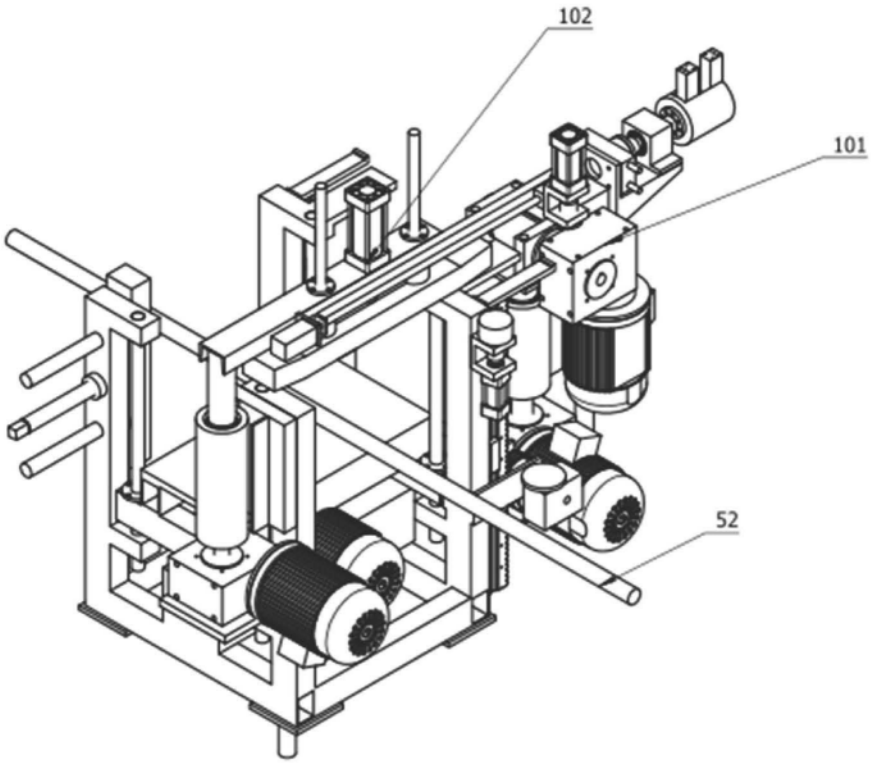


图1

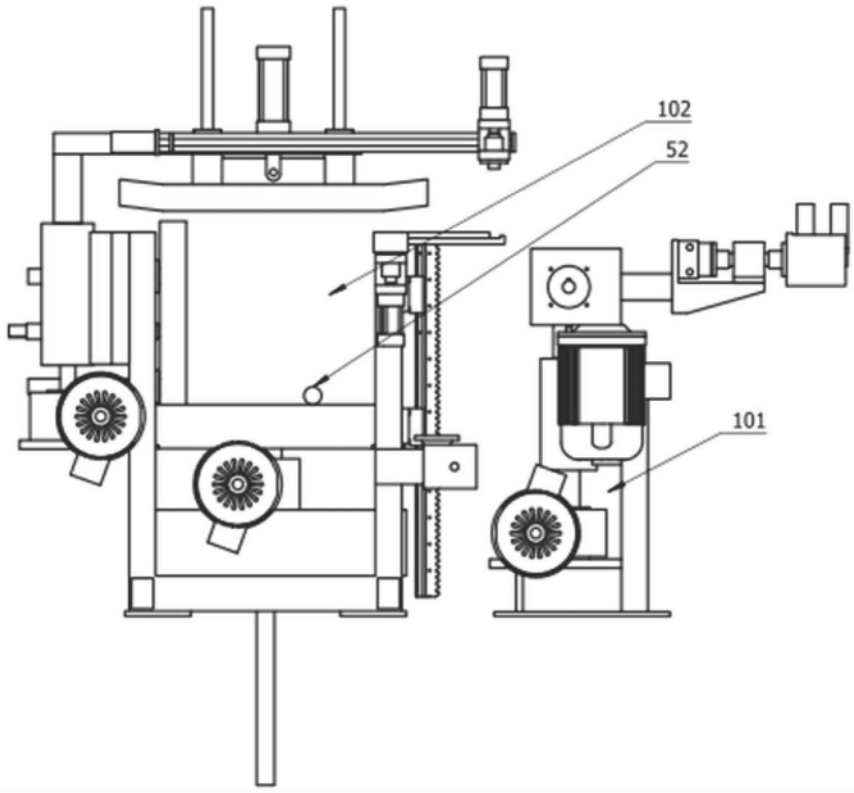


图2

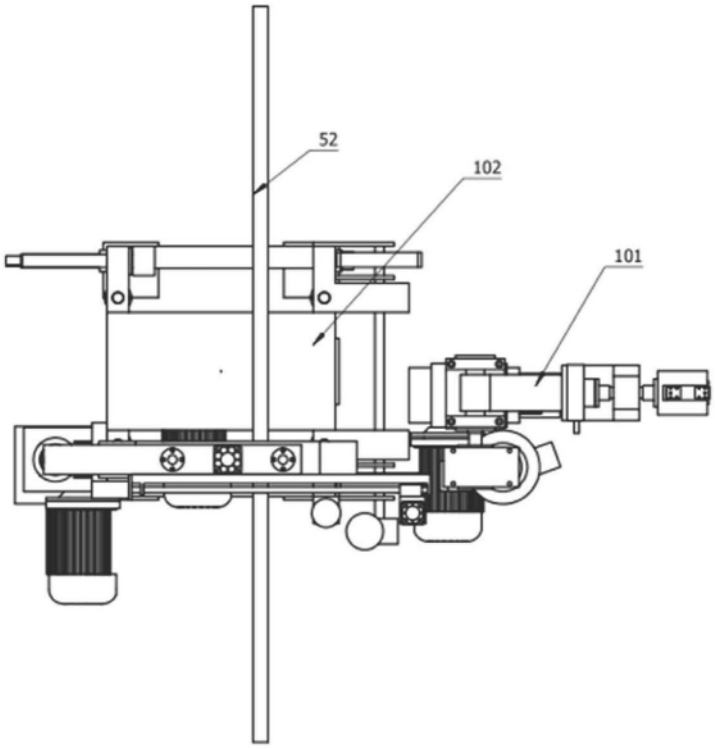


图3

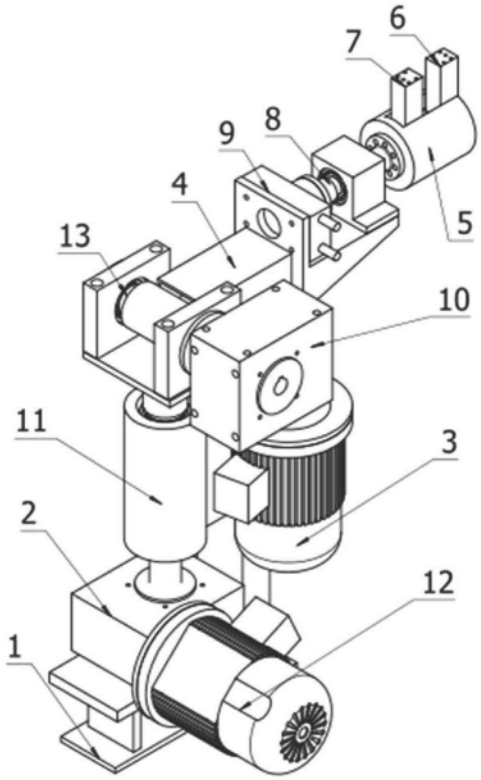


图4

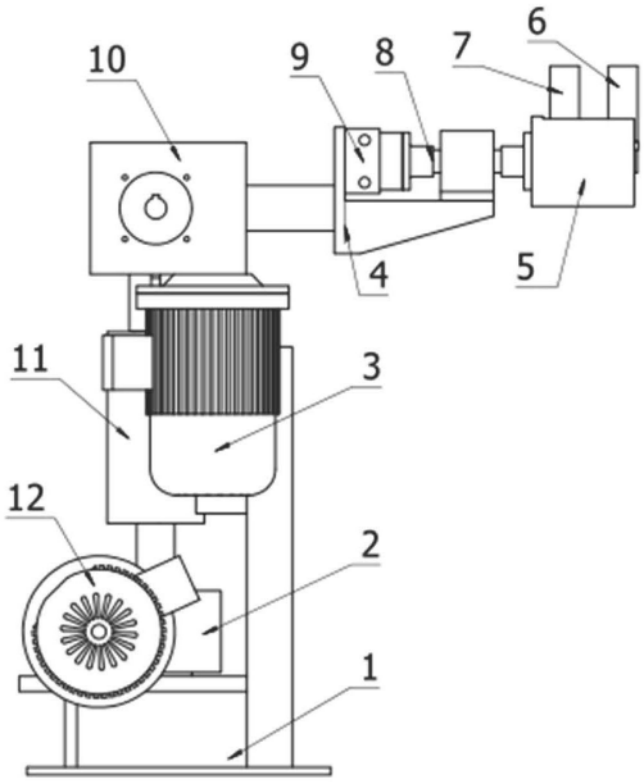


图5

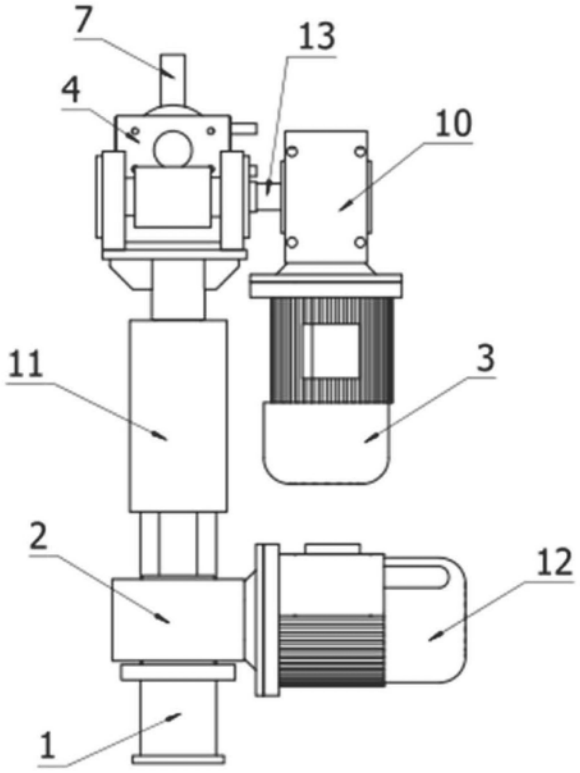


图6

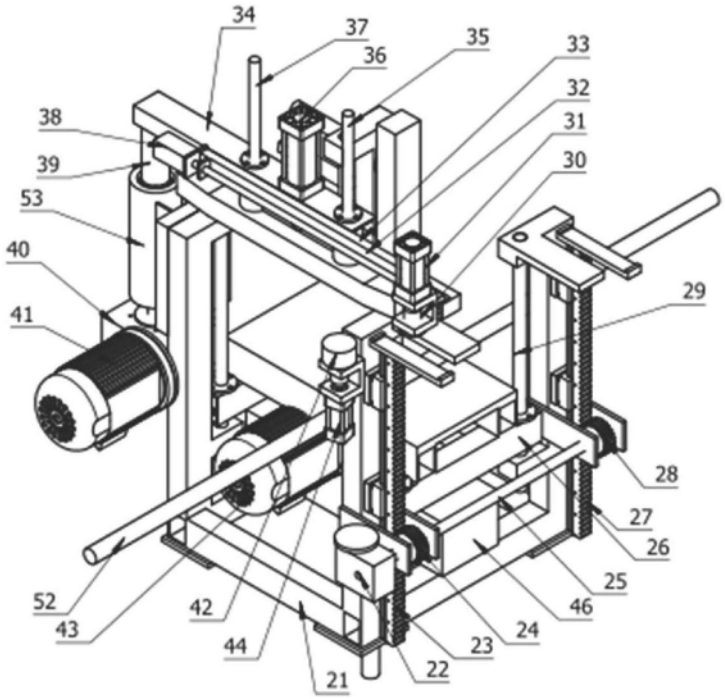

34
37
36
35
33
32
31
30
38
39
53
40
41
29
28
27
26
25
46
24
23
22
21
44
42
43
52

图7

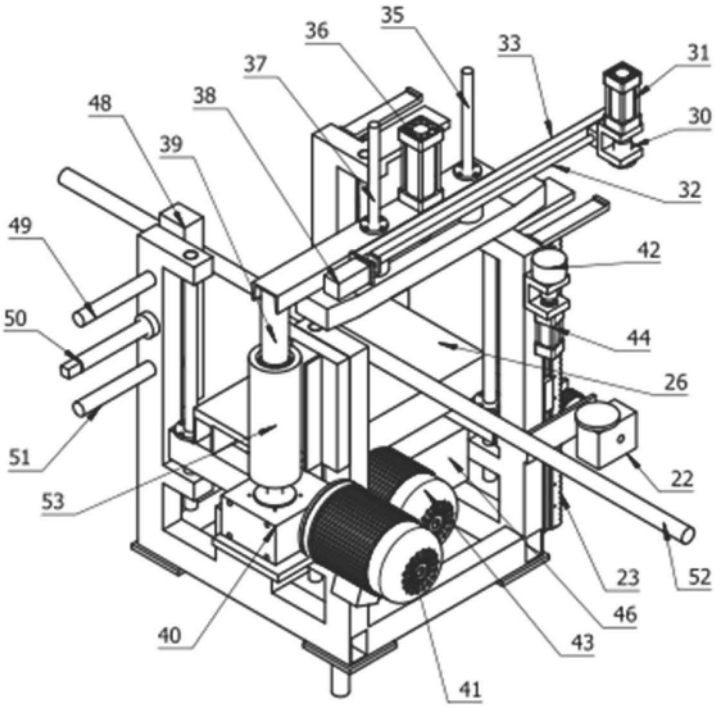

36
35
33
31
37
38
48
39
30
32
49
42
50
44
26
51
22
53
23
52
46
43
40
41

图8

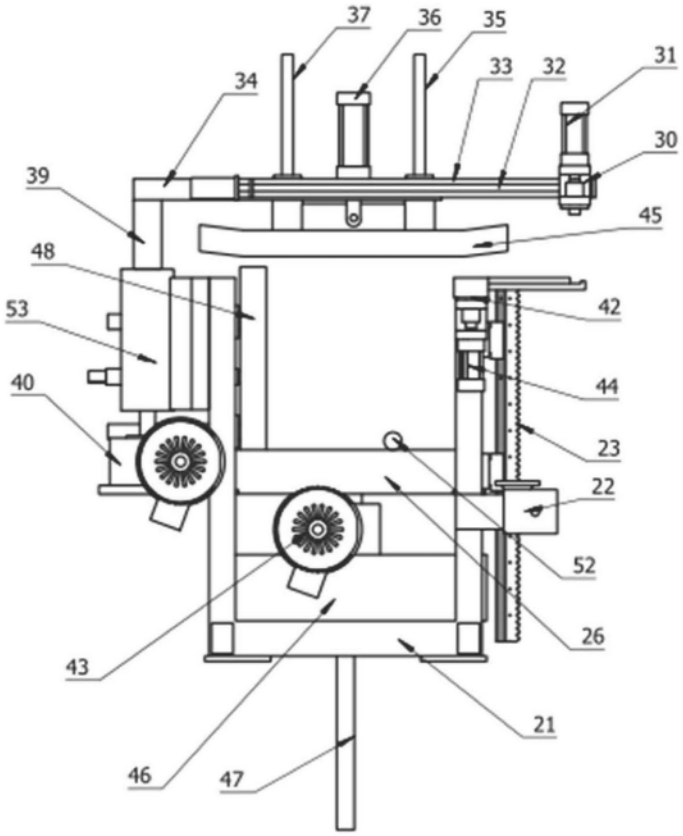


图9

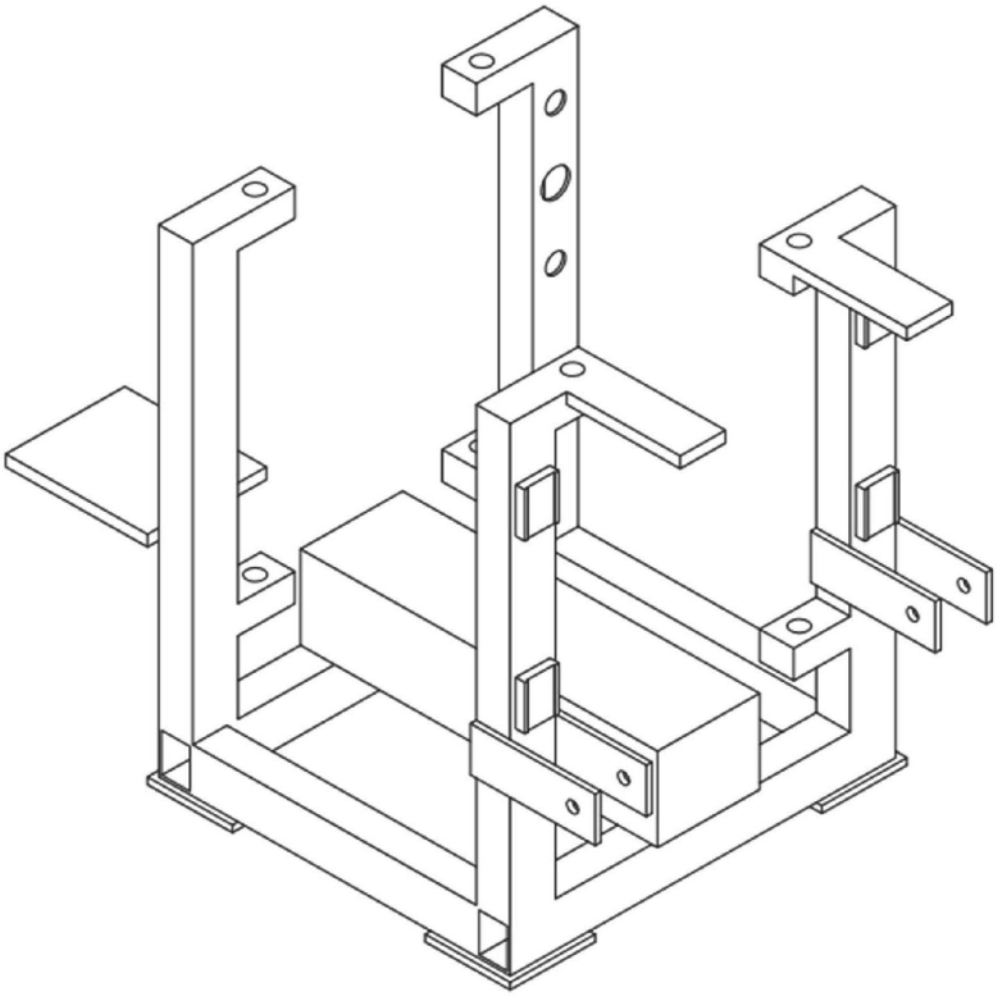


图10