(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208613876 U
(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201820825720.5

(22)申请日 2018.05.29

(73)专利权人 佛山汇百盛激光科技有限公司
地址 528000 广东省佛山市高明区杨和镇和信路10号

(72)发明人 梁建冬

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 黄华莲 郝传鑫

(51)Int.Cl.
B23D 33/00(2006.01)
B23D 21/00(2006.01)

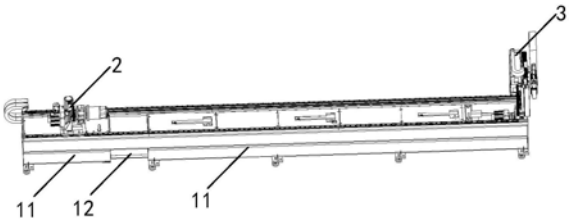
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种切管机

(57)摘要

本实用新型提供了一种切管机，包括机架、夹持装置、切割装置和顶料装置，所述机架包括机架本体和向下倾斜的下料部件，所述切割装置紧固连接于所述机架本体的侧部，所述夹持装置滑动连接于所述机架本体的顶端，所述顶料装置可升降安装于所述机架本体上，所述下料部件和所述切割装置相对设置于机架本体的两侧。本实用新型的目的在于提供一种切管机，以解决现有技术中剩余管材的卸料操作浪费人力，且在人工抽出过程中，剩余管材的容易产生磨损的问题。



CN 208613876 U

1.一种切管机，其特征在于，包括机架、夹持装置、切割装置和顶料装置，所述机架包括机架本体和向下倾斜的下料部件，所述切割装置紧固连接于所述机架本体的侧部，所述夹持装置滑动连接于所述机架本体的顶端，所述顶料装置可升降安装于所述机架本体上，所述下料部件和所述切割装置相对设置于机架本体的两侧。

2.如权利要求1所述的切管机，其特征在于，所述下料部件包括第一连接板、第二连接板和第三连接板，所述第一连接板和所述第三连接板设于所述第二连接板相对的两侧，所述第一连接板与所述第二连接板呈倾斜连接状，所述第二连接板与所述第三连接板呈垂直连接状。

3.如权利要求2所述的切管机，其特征在于，所述第一连接板与所述第二连接板之间的角度为40°-75°。

4.如权利要求1所述的切管机，其特征在于，所述夹持装置包括第一夹紧部件和滑动部件，所述滑动部件包括第一驱动装置、第一传动部、第二传动部、滑板和滑块，所述第一夹紧部件和所述第一驱动装置设于所述滑板的顶端，所述机架顶部对称设有两条导轨和两条齿条，所述齿条设于所述导轨的内侧；

所述导轨与所述滑板之间连接所述滑块，所述第一驱动装置的输出轴穿过所述滑板，且通过通过第一传动部与所述齿条滑动连接，所述第二传动部穿过所述滑板且与所述齿条滑动连接。

5.如权利要求4所述的切管机，其特征在于，所述第一夹紧部件包括第二驱动装置、第三传动部和夹具，所述第三传动部包括第三齿轮和与所述第三齿轮啮合的第四齿轮，所述第三齿轮安装于所述第二驱动装置的输出轴，所述第四齿轮安装于所述夹具上。

6.如权利要求5所述的切管机，其特征在于，所述第一传动部为第一齿轮，所述第二传动部为第二齿轮，所述第一齿轮和所述第二齿轮与所述齿条啮合。

7.如权利要求5所述的切管机，其特征在于，所述第一驱动装置和所述第二驱动装置为电动机。

8.如权利要求1所述的切管机，其特征在于，所述切割装置包括第三驱动装置、第四传动部、第二夹紧部件和激光切割头，所述第四传动部包括第四齿轮和所述第四齿轮啮合的第五齿轮，所述第四齿轮安装于所述第三驱动装置，所述第五齿轮与所述第二夹紧部的一侧连接，所述激光切割头安装于所述机架的侧部且位于所述第二夹紧部的另一侧。

9.如权利要求1所述的切管机，其特征在于，所述机架本体设有允许所述顶料装置穿过的缺口。

10.如权利要求1所述的切管机，其特征在于，所述机架本体的底端连接有支撑件。

一种切管机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及切管机领域，尤其涉及一种切管机。

背景技术

[0002] 随着国内经济的快速发展，管材的应用也越来越普遍，尤其是在建筑和机械等工业领域中得到了广泛的应用。在管材生产线的末端，在对管材加工完成后，需要将剩余的管材卸下。传统生产中一般靠人工卸料，工人将剩余的管材从夹紧装置中卸下，在将剩余的管材抽出的过程中，若夹紧装置对管材的夹紧力很紧，会对剩余的管材的表面产生磨损，影响后续剩余的管材的加工和管材的销售，且人工卸料劳动强度大，不便于人力的节省。

发明内容

[0003] 基于此，本实用新型的目的在于提供一种切管机，以解决现有技术中剩余管材的卸料操作浪费人力，且在人工抽出过程中，剩余管材的容易产生磨损的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案为：一种切管机，其包括机架、夹持装置、切割装置和顶料装置，所述机架包括机架本体和向下倾斜的下料部件，所述切割装置紧固连接于所述机架本体的侧部，所述夹持装置滑动连接于所述机架本体的顶端，所述顶料装置可升降安装于所述机架本体上，所述下料部件和所述切割装置相对设置于机架本体的两侧。

[0005] 可选的，所述下料部件包括第一连接板、第二连接板和第三连接板，所述第一连接板和所述第三连接板设于所述第二连接板相对的两侧，所述第一连接板与所述第二连接板呈倾斜连接状，所述第二连接板与所述第三连接板呈垂直连接状。

[0006] 可选的，所述第一连接板与所述第二连接板之间的角度为40°-75°。

[0007] 可选的，所述夹持装置包括第一夹紧部件和滑动部件，所述滑动部件包括第一驱动装置、第一传动部、第二传动部、滑板和滑块，所述第一夹紧部件和所述第一驱动装置设于所述滑板的顶端，所述机架顶部对称设有两条导轨和两条齿条，所述齿条设于所述导轨的内侧；

[0008] 所述导轨与所述滑板之间连接所述滑块，所述第一驱动装置的输出轴穿过所述滑板，且通过通过第一传动部与所述齿条滑动连接，所述第二传动部穿过所述滑板且与所述齿条滑动连接。

[0009] 可选的，所述第一夹紧部件包括第二驱动装置、第三传动部和夹具，所述第三传动部包括第三齿轮和与所述第三齿轮啮合的第四齿轮，所述第三齿轮安装于所述第二驱动装置的输出轴，所述第四齿轮安装于所述夹具上。

[0010] 可选的，所述第一传动部为第一齿轮，所述第二传动部为第二齿轮，所述第一齿轮和所述第二齿轮与所述齿条啮合。

[0011] 可选的，所述第一驱动装置和所述第二驱动装置为电动机。

[0012] 可选的，所述切割装置包括第三驱动装置、第四传动部、第二夹紧部件和激光切割头，所述第四传动部包括第四齿轮和所述第四齿轮啮合的第五齿轮，所述第四齿轮安装于

所述第三驱动装置，所述第五齿轮与所述第二夹紧部的一侧连接，所述激光切割头安装于所述机架的侧部且位于所述第二夹紧部的另一侧。

[0013] 可选的，所述机架本体设有允许所述顶料装置穿过的缺口。

[0014] 可选的，所述机架本体的底端连接有支撑件。

[0015] 实施本实用新型实施例，具有如下有益效果：

[0016] 本实用新型的切管机，夹持装置滑动连接于机架本体的顶端，当夹持装置带动管材往切割装置完成需要切割的长度后，夹持装置滑动至下料部件的一侧，然后夹持装置进行松开，剩余的管材从下料部件中脱离于切管机，整个过程实现了剩余管材的自动卸料，进而提高了切管机的自动化，使得在剩余管材的自动卸料过程中不需要人工进行，减少了工序，降低了劳动强度，由此提高了工作效率和质量，降低了人工成本。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的切管机的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型的下料部件的结构示意图。

[0019] 图3是本实用新型的夹持装置的结构示意图一。

[0020] 图4是本实用新型的夹持装置的结构示意图二。

[0021] 图5是本实用新型的切割装置的结构示意图。

[0022] 图6是本实用新型的顶料装置的结构示意图。

[0023] 图7是本实用新型的举升机构和固定机构的连接结构示意图。

[0024] 图8是本实用新型的滑动机构的结构示意图。

[0025] 图9是本实用新型的承托组件的结构示意图。

[0026] 附图标记说明：

[0027] 1、机架；11、机架本体；12、下料部件；121、第一连接板；122、第二连接板；123、第三连接板；2、夹持装置；21、第一夹紧部件；211、第三传动部；212、夹具；213、第二驱动装置；22、第一滑动部件；221、第一驱动装置；222、第一传动部；223、第二传动部；224、第一滑板；225、第一滑块；226、齿条；227、导轨；3、切割装置；31、第四传动部；32、第二夹紧部件；33、激光切割头；34、第三驱动装置；4、顶料装置；41、举升机构；411、提升部件；4111、连接座；4112、气缸；412、托臂部件；4121、举升臂；4122、承托组件；41221、连接支架；41222、顶杆；43、第二滑动部件；431、传动连接部；432、滑台；433、滑台连接部；434、第二滑块；435、滑轨。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 如图1～9所示，本实用新型实施例所提供的一种切管机，其包括机架1、夹持装置2、切割装置3和顶料装置4，机架1包括机架本体11和向下倾斜的下料部件12，切割装置3紧固连接于机架本体11的侧部，夹持装置2滑动连接于机架本体11的顶端，顶料装置4可升降安装于机架本体11上，下料部件12和切割装置3相对设置于机架本体11的两侧。

[0031] 基于上述设置，本实用新型实施例的切管机，夹持装置2滑动连接于机架本体11的顶端，当夹持装置2带动管材往切割装置3完成需要切割的长度后，夹持装置2滑动至下料部件12的一侧，然后夹持装置2进行松开，剩余的管材从下料部件12中脱离于切管机，整个过程实现了剩余管材的自动卸料，进而提高了切管机的自动化，使得在剩余管材的自动卸料过程中不需要人工进行，减少了工序，降低了劳动强度，由此提高了工作效率和质量，降低了人工成本。

[0032] 本实施例中，如图1～2所示，为了更加便于下料部件12对剩余管材的卸料，下料部件12包括第一连接板121、第二连接板122和第三连接板123，第一连接板121和第三连接板123设于第二连接板122相对的两侧，第一连接板121与第二连接板122呈倾斜连接状，第二连接板122与第三连接板123呈垂直连接状。具体的，第一连接板121和第二连接板122呈倾斜连接状，从而当剩余的管材落至下料部件12时，第一连接板121和第二连接板122对剩余的管材起到引流作用，夹块剩余的管材在第一连接板121和第二连接板122的滑动速度，减少阻力，最后从第三连接板123中滑动至剩余管材收集装置中，进而便于下料部件12对剩余管材的卸料。

[0033] 本实施例中，如图1～2所示，为了进一步提高剩余管材在下料部件12中的滑动速度和强化下料部件12对剩余管材的引流作用，第一连接板121与第二连接板122之间的角度为40°-75°，本实施例对第一连接板121与第二连接板122之间的角度的大小不以为限，使用者可根据需要进行设计。

[0034] 本实施例中，如图1、3和4所示，为了提高夹持装置2对管材的夹紧力更大和便于夹持装置2在机架本体11的顶端进行滑动，夹持装置2包括第一夹紧部件21和第一滑动部件22，第一滑动部件22包括第一驱动装置221、第一传动部222、第二传动部223、第一滑板224和第一滑块225，第一夹紧部件21和第一驱动装置221设于第一滑板224的顶端，机架1顶部对称设有两条导轨227和一条齿条226，齿条226设于导轨227的内侧；

[0035] 导轨227与第一滑板224之间连接第一滑块225，第一驱动装置221的输出轴穿过第一滑板224，且通过第一传动部222与齿条226滑动连接，第二传动部223穿过第一滑板224且与齿条226滑动连接。具体的，当需要夹持装置2在机架本体11的顶端进行滑动时，第一驱动装置221进行工作，连接于第一驱动装置221输出轴上的第一传动部222进行旋转，第一传动部222与齿条226进行啮合传动，第一传动部222在传动过程中，第二传动部223与齿条226也同步进行啮合传动，进一步增强夹紧部相对于机架本体11顶部滑动的稳定性，且在第一传动部222和第二传动部223进行工作的同时，第一滑块225在第一滑板224中进行滑动，从而能对加紧部在机架本体11顶部进行滑动时提供导向作用。

[0036] 本实施例中，如图1、3和4所示，为了进一步提高第一夹紧部件21的夹紧力和使得加工效果更为显著，第一夹紧部件21包括第三传动部211、夹具212和驱动夹具212张紧的第二驱动装置213，第三传动部211包括第三齿轮和与第三齿轮啮合的第四齿轮，第三齿轮安装于第二驱动装置213的输出轴，第四齿轮安装于夹具212上。具体的，夹具212为卡盘，卡盘

可土工稳定可靠的夹紧力，卡盘的类型可以为三爪卡盘或者四爪卡盘，本实施例中的卡盘的类型为四爪卡盘，本实施例对卡盘的类型不以为限，使用者可根据需要进行选择；第三齿轮和第四齿轮为多齿直齿轮，第三齿轮的外径小于第四齿轮的外径，通过第三齿轮和第四齿轮的传动，从而实现将第二驱动装置213的动力输出至夹具212上，驱动夹具212进行张紧。

[0037] 本实施例中，如图1、3和4所示，为了进一步便于夹持装置2在机架本体11的顶端进行滑动，第一传动部222为第一齿轮，第二传动部223为第二齿轮，第一齿轮和第二齿轮与齿条226啮合。具体的，第一齿轮和第二齿轮均为多齿直齿轮，第一齿轮的外径比第二齿轮的外径大，且第一传动部222和第二传动部223均为齿轮，齿轮具有传动效率高、传动比大和传动扭矩大的特点，具有较广的实用性。

[0038] 本实施例中，如图4所示，为了进一步提升第一驱动装置221和第二驱动装置213的驱动效果，第一驱动装置221和第二驱动装置213为电动机。具体的，第一驱动装置221和第二驱动装置213的类型可以为步进电动机或者伺服电动机，本实施例对第一驱动装置221和第二驱动装置213的类型不以为限，使用者可根据需要进行设计。

[0039] 本实施例中，如图5所示，为了使得管材在切割过程中，管材的两端都能进行有效的固定，切割装置3包括第四传动部31、第二夹紧部件32、激光切割头33和驱动第四传动部31转动的第三驱动装置34，第四传动部31包括第四齿轮和第四齿轮啮合的第五齿轮，第四齿轮安装于第三驱动装置34，第五齿轮与第二夹紧部的一侧连接，激光切割头33安装于机架1的侧部且位于第二夹紧部的另一侧。具体的，第三驱动装置34设于机架本体11的内部，避免对夹持装置2在机架本体11顶端进行滑动时产生阻碍；第三驱动装置34可以为步进电动机或者伺服电动机，本实施例对第一驱动装置221和第二驱动装置213的类型不以为限，使用者可根据需要进行设计；第四齿轮和第五齿轮均为多齿直齿轮，第四齿轮为主动轮，第五齿轮为从动轮；在第二夹紧部对管材的一端进行夹紧时，第四驱动装置44驱动第四传动部31进行旋转，由于第五齿轮与第二夹紧部连接，因此，第二夹紧部随着第五齿轮进行旋转，进而在切割过程中，管材也随着第五齿轮进行旋转，满足管材在切割过程中进行旋转的需求。

[0040] 本实施例中，如图6～9所示，为了提高整个切管机在地面的连接稳固性，机架本体11的底端连接有支撑件，支撑件的类型为支撑脚。

[0041] 顶料装置4，包括：

[0042] 多个举升机构41，包括提升部件411、托臂部件412和感应装置，机架1的顶端设有多个提升部件411和托臂部件412穿过的缺口，提升部件411包括连接座4111和气缸4112，气缸4112可转动连接于连接座4111的底部，气缸4112连接于托臂部件412的底部，感应装置与缺口平行且设于机架1的侧部，感应装置用于控制气缸4112的伸缩运动；

[0043] 固定机构42，固定机构42固定连接于机架1，托臂部件412可转动连接于固定机构42；

[0044] 第二滑动部件43，第二滑动部件43包括传动连接部431、滑台432和与滑台432滑动连接的滑台连接部433，滑动连接部设于滑台432内，传动部件紧固连接于滑动连接部的侧部，提升部件411紧固连接于传动连接部431，传动连接部431滑动连接于固定机构42；

[0045] 第四驱动装置44，第四驱动装置44设在机架1内，第四驱动装置44驱动第二滑动部

件43沿着固定机构42做水平运动。具体的，当需要进行切割管材时，首先控制第四驱动装置44正向旋转，而第四驱动装置44与第二滑动部件43连接，传动连接部431滑动连接于固定机构42，第二滑动部件43在第四驱动装置44的驱动作用下，当滑台连接部433在水平方向上正向运动至滑台432的一侧时，滑台连接部433带动传动连接部431在水平方向中正向运动，而连接座4111与传动连接部431固定连接，连接座4111在传动连接部431的带动作用下在水平方向上正向运动，气缸4112与连接座4111可转动连接，气缸4112整体往上升，从而带动托臂部件412往上升，托臂部件412在机架1上的缺口的正下方，此过程中每个举升机构41均在同步工作；接着可通过感应装置，驱动气缸4112的伸展，托臂部件412继续向上升，当气缸4112的活塞杆伸展的行程达到极限值时，管材上升至夹紧机构中，可将管材放置于托臂部件412上，从而便于管材的夹紧，且管材由托臂部件412进行支撑，因此，管材在切割过程中能保证平衡位置，进而保证切割精度，此过程中每个举升机构41均在同步工作中；且在切割过程中，由于顶料装置4包含多个举升机构41，当管材的某一段切割完成后，若夹持装置2要进一步在水平方向上运动，则需要通过感应装置驱动气缸4112的收缩，将靠近夹持装置2的托臂部件412向下降，当托臂部件412向下降至缺口的正下方时，夹持装置2可带动管材继续水平运动，以供切割装置3进行切割，此过程中每个举升机构41的工作过程不同步；当管材全部切割完成后，控制第四驱动装置44反向旋转，当滑台连接部433在水平方向上反向运动至滑台432的另一侧时，滑台连接部433带动传动连接部431在水平方向中饭向运动，而连接座4111与传动连接部431固定连接，连接座4111在传动连接部431的带动作用下在水平方向上反向运动，直至托臂部件412在竖直方向上处于最低点，从而便于顶料装置4的收纳，此过程中每个举升机构41均在同步工作中。由此，上述整个操作工作方便简单，实现了对管材在切割过程中的有效托举，且管材在切割过程中，当管材的某一部分被切割完成后，靠近夹持装置2的举升部件会降低至机架1的下方，从而便于切割的进行，降低了劳动强度，由此提高了工作效率和质量，降低了人工成本，避免了现有技术中管材仅靠夹紧机构的固定难以进行有效的托举，从而管材在切割过程中容易失去平衡位置，导致切割精度不高的问题。

[0046] 本实施例中，如图6和8所示，为了便于滑动连接部能在滑台432中沿着正反两个不同方向直线移动，第二滑动部件43还包括第二滑块434，第四驱动装置44固定于滑台432，第四驱动装置44的输出轴插设于滑动连接部内，滑台432内部相对的两侧设有滑轨435，滑动连接部通过第二滑块434与滑轨435滑动连接，提升部件411紧固于滑动连接部。具体的，第四驱动装置44为电动机，电动机的输出轴通过联轴器连接有连接轴，连接轴插设于滑动连接部中，因此，当电动机正反转时，能实现连接轴能带动连接部在滑台432内部沿着正反两个方向移动；第二滑块434与滑轨435之间的连接，使得滑动连接部在滑台432内的直线移动更为方便，也使得第二滑块434与滑台432之间的配合更为紧凑；当滑动连接部在移动时，提升部件411也随着滑动连接部进行移动，从而能实现全部提升部件411的同步上升，具有较强的实用性。

[0047] 本实施例中，如图7所示，为了使得气缸4112能更好的对托臂部件412在高度方向上的调节，气缸4112的活塞杆与托臂部件412之间可拆卸连接。具体的，气缸4112的活塞杆的顶端连接有连接板，连接板和托臂部件412设有互相对应的螺纹孔，螺栓穿过设在连接板和托臂部件412上的螺纹孔从而实现气缸4112和托臂部件412的可拆卸连接，气缸4112与托臂部件412之间的连接结构简单，具有较强的实用性。

[0048] 本实施例中，如图7所示，气缸4112的底部通过销轴与连接座4111的底部可转动连接，传动连接部431带动连接座4111在水平方向上进行滑动的时候，气缸4112通过与连接座4111转动连接从而能调节气缸4112在竖直方向上的高度。其中，连接座4111底部相对的两侧分别通过销轴与气缸4112底部相对的两侧转动连接，结构简单，可操作性强。

[0049] 本实施例中，如图6、7和9所示，为了使得托臂部件412对管材的支撑效果更为显著，托臂部件412包括举升臂4121和承托组件4122，举升臂4121的底端与气缸4112的活塞杆可拆卸连接，举升臂4121的一侧与承托组件4122可拆卸连接，举升臂4121的另一侧与固定结构42转动连接。具体的，举升臂4121的一侧与承托组件4122可拆卸连接，从而能便于举升臂4121与承托组件4122之间的连接与维修；固定结构42的顶端为凹型块，举升臂4121的另一侧插设于固定结构42中，且举升臂4121与固定结构42的顶端之间通过销轴进行转动连接，结构简单，可操作性强；举升臂4121的底端与气缸4112的活塞杆之间可拆卸连接，便于对举升臂4121在高度方向上的调节。

[0050] 本实施例中，如图9所示，为了便于承托组件4122的升降和承托组件4122对管材的支撑，承托组件4122包括连接支架41221和顶杆41222，举升臂4121通过紧固件可拆卸安装于连接支架41221，顶杆41222设于连接支架41221的顶端。具体的，连接支架41221和举升臂4121均开设有螺纹连接孔，紧固件穿过连接支架41221和举升臂4121之间的螺纹连接孔从而能实现连接支架41221和举升臂4121之间的紧固连接，当需要将连接支架41221和举升臂4121分离时，只需将紧固件从连接支架41221和举升臂4121的螺纹孔抽离出即可；顶杆41222用于对管材的支撑。

[0051] 本实施例中，如图9所示，为了使得连接支架41221的强度更好，连接支架41221呈工字形。

[0052] 综上，本实用新型实施例的切管机，夹持装置2滑动连接于机架本体11的顶端，当夹持装置2带动管材往切割装置3完成需要切割的长度后，夹持装置2滑动至下料部件12的一侧，然后夹持装置2进行松开，剩余的管材从下料部件12中脱离于切管机，整个过程实现了剩余管材的自动卸料，进而提高了切管机的自动化，使得在剩余管材的自动卸料过程中不需要人工进行，减少了工序，降低了劳动强度，由此提高了工作效率和质量，降低了人工成本。

[0053] 应当理解的是，本实用新型中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语，这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本实用新型范围的情况下，“第一”信息也可以被称为“第二”信息，类似的，“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0054] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也视为本实用新型的保护范围。

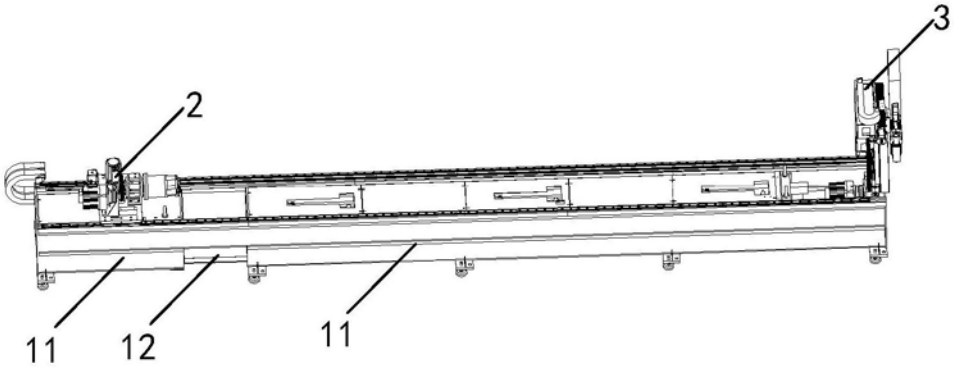


图1

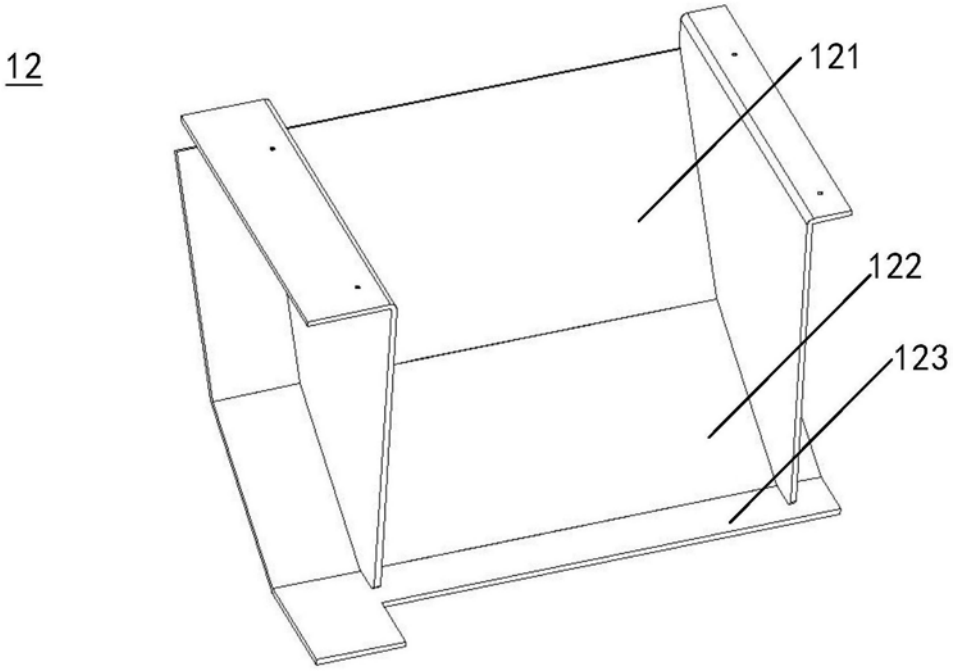


图2

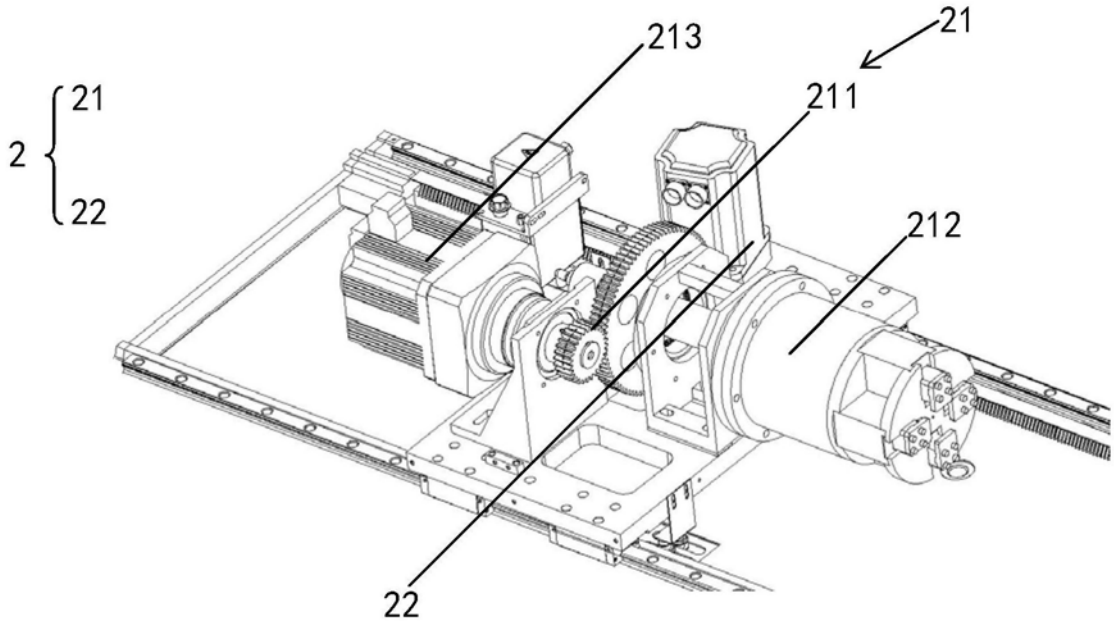


图3

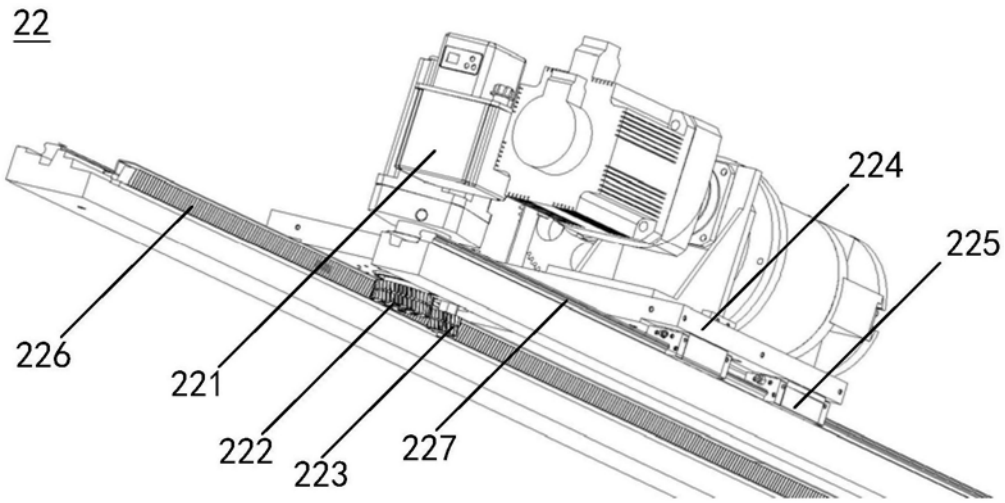


图4

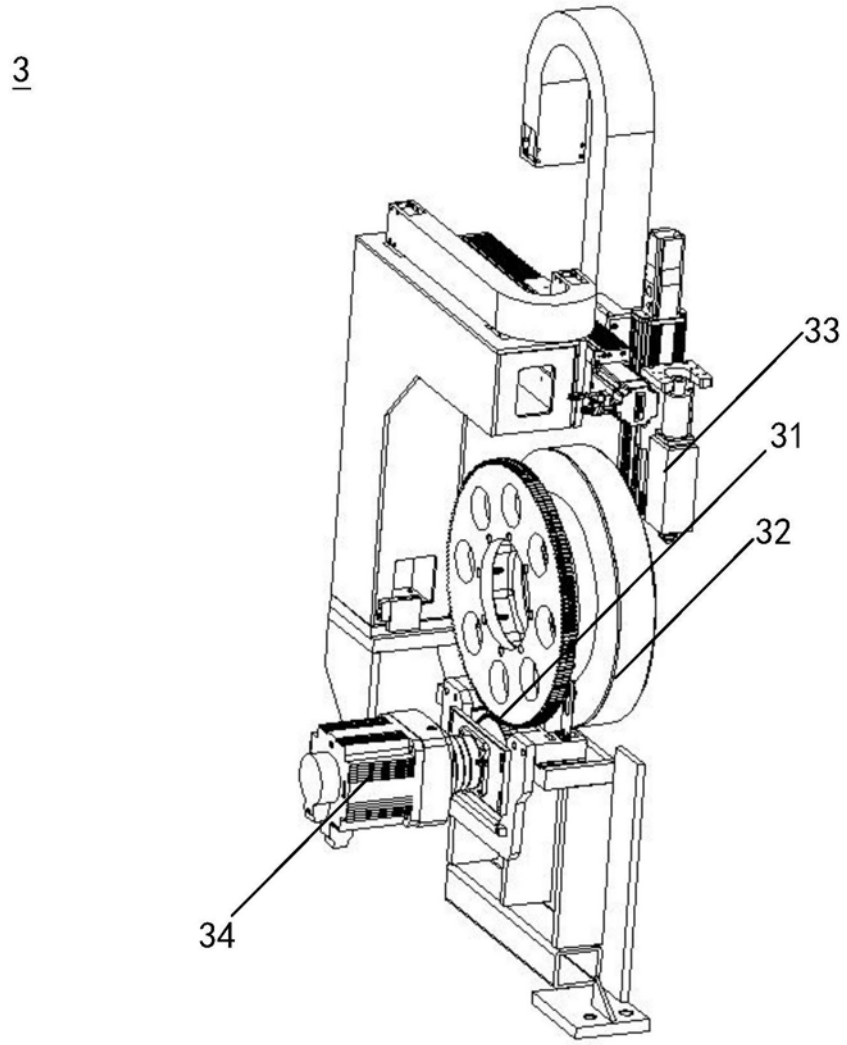


图5

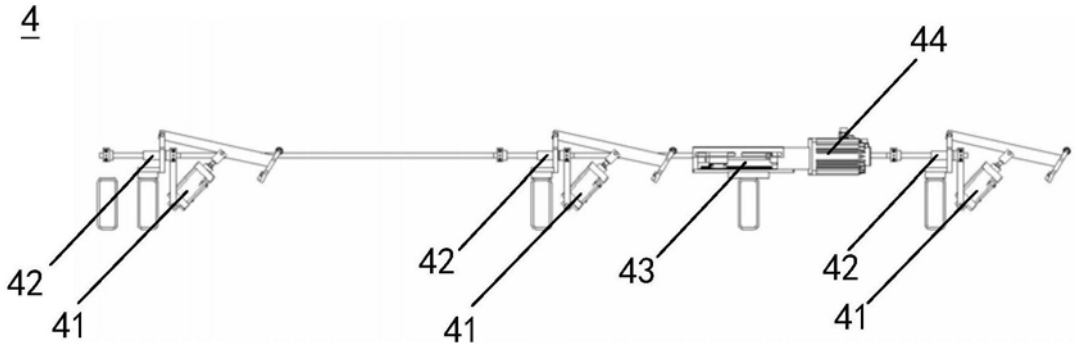


图6

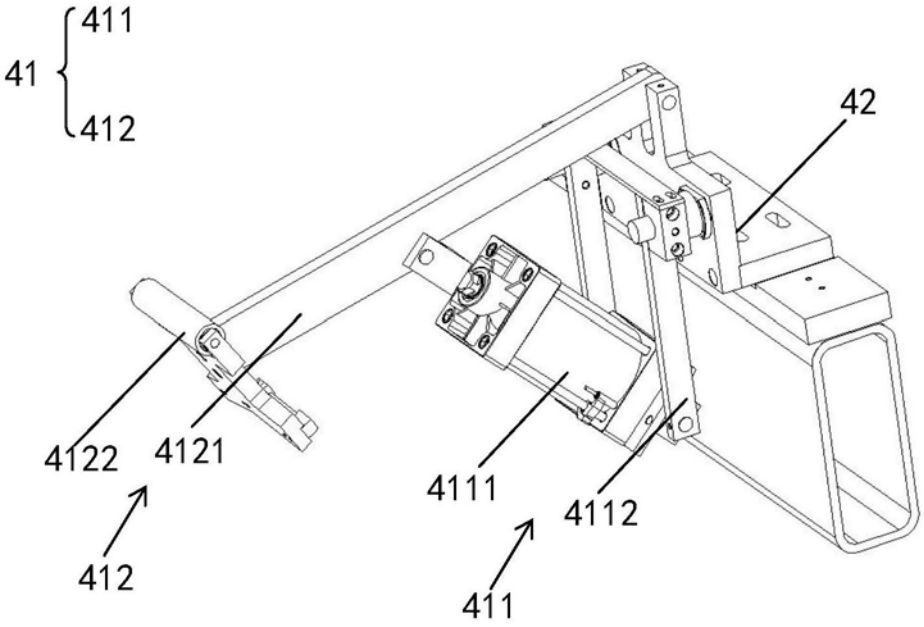


图7

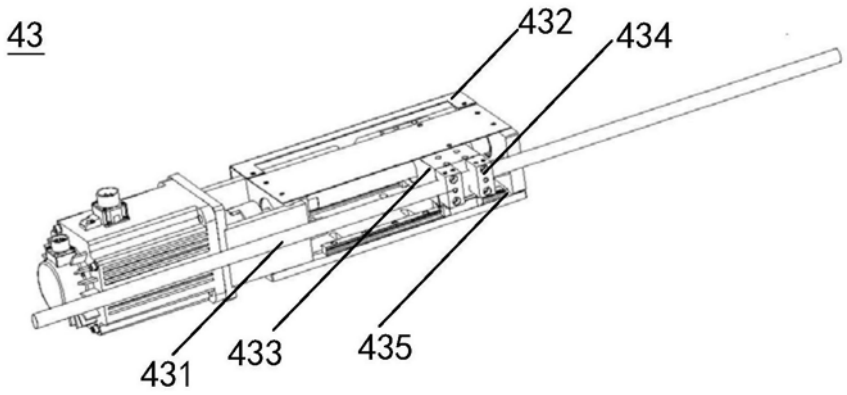


图8

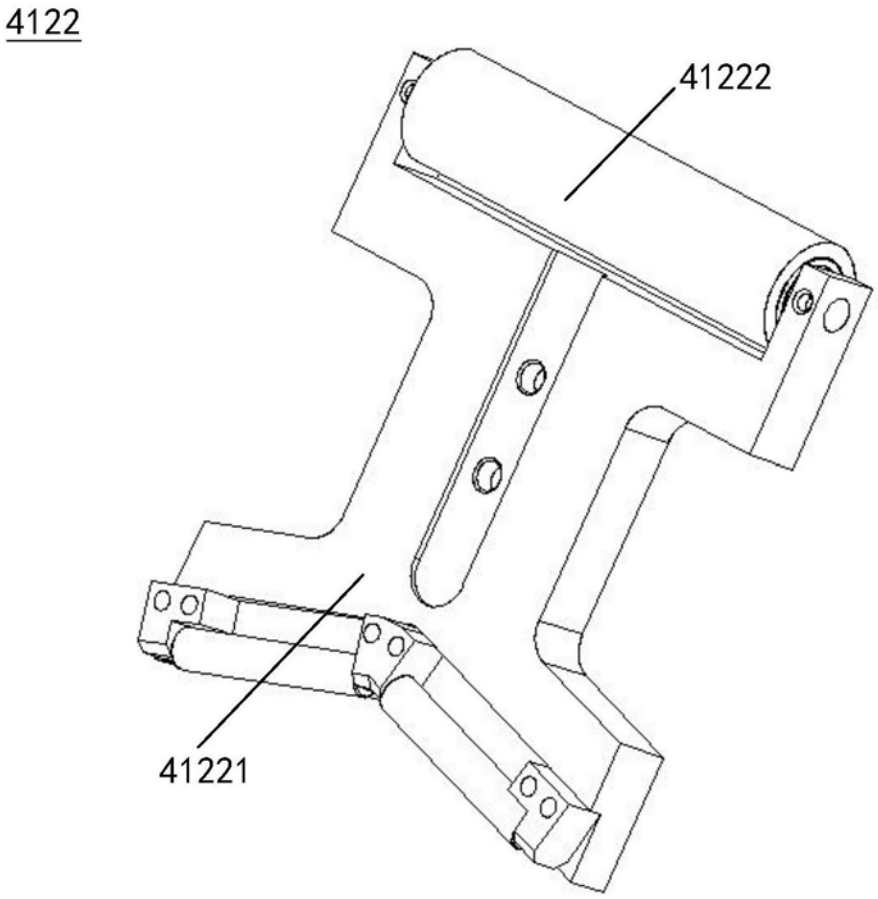


图9