



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109158926 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201811350714.X

B23Q 7/00(2006.01)

(22)申请日 2018.11.14

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109158926 A

CN 108581042 A, 2018.09.28,

CN 108581042 A, 2018.09.28,

CN 107457539 A, 2017.12.12,

CN 202278441 U, 2012.06.20,

CN 202780679 U, 2013.03.13,

CN 105750644 A, 2016.07.13,

DE 102004048441 A1, 2006.04.13,

(43)申请公布日 2019.01.08

(73)专利权人 深圳市启瑞建设工程有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区沙头街

道天安社区泰然八路深业泰然大厦

10B05

审查员 张超

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 成都鱼爪智云知识产权代理

有限公司 51308

代理人 王珍

(51)Int.Cl.

B23Q 3/08(2006.01)

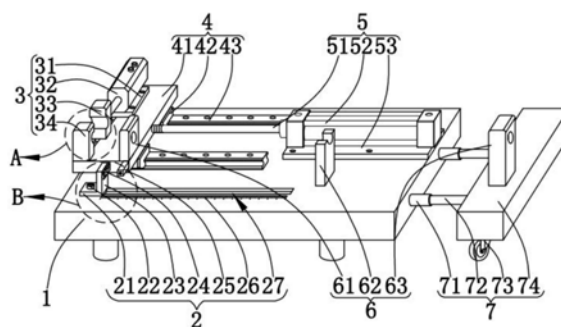
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种用于加工铝合金的夹具

(57)摘要

本发明涉及铝合金加工技术领域,具体的说是一种用于加工铝合金的夹具,包括底座、固定结构、夹持结构、滑动结构、推动结构、限位结构和伸缩结构;底座的顶端设有推动结构和滑动结构,滑动结构背离底座的一端设有夹持结构,夹持结构能够自动的将待加工铝合金钢管进行夹持,再在推动结构提供的动力作用下借助滑动结构将待加工铝合金钢管运送至锯切区域进行锯切,通过推动结构、滑动结构和夹持结构的配合使用,能够实现钢管的自动补充,实现铝合金钢管的连续性锯切。



1. 一种用于加工铝合金的夹具,其特征在于:包括底座(1)、固定结构(2)、夹持结构(3)、滑动结构(4)、推动结构(5)、限位结构(6)和伸缩结构(7);起到支撑作用的所述底座(1)的顶端设有用于将铝合金钢管推送至锯切区域的所述推动结构(5),所述底座(1)靠近所述推动结构(5)的一端设有用于使钢管进入锯切区域的所述滑动结构(4);所述滑动结构(4)背离所述底座(1)的一端设有能够对铝合金钢管进行夹持固定的所述夹持结构(3),所述底座(1)的顶端设有用于对所述滑动结构(4)进行限位的所述固定结构(2);所述底座(1)的顶端设有用于放置铝合金钢管和起到支撑作用的所述限位结构(6),所述底座(1)的一端滑动连接有用于放置铝合金钢管的所述伸缩结构(7);

所述伸缩结构(7)包括第一伸缩杆(71)、第二伸缩杆(72)、滚轮(73)和滑板(74),所述第一伸缩杆(71)滑动连接在所述底座(1)的内部,所述第二伸缩杆(72)滑动连接在所述第一伸缩杆(71)的内部,且所述第一伸缩杆(71)的内部直径大于所述第二伸缩杆(72)的外部最大直径,所述第二伸缩杆(72)背离所述第一伸缩杆(71)的一端设有所述滑板(74),所述滑板(74)与所述第二伸缩杆(72)固定连接,所述滑板(74)的底端设有两个所述滚轮(73);

所述滑动结构(4)包括安装板(41)、滑套(42)和导轨(43),所述导轨(43)设有两个,两个所述导轨(43)呈平行关系设于所述底座(1)的顶端,所述导轨(43)背离所述底座(1)的一端设有所述滑套(42),所述滑套(42)背离所述导轨(43)的一端设有矩形的所述安装板(41);

所述夹持结构(3)包括第一气缸固定板(31)、第一气缸(32)、第一夹套(33)、第二夹套(34)、第二滑槽(35)和第二滑块(36),所述第一气缸固定板(31)固定在所述安装板(41)背离所述滑套(42)的一端,所述第一气缸固定板(31)背离所述安装板(41)的一端设有所述第一气缸(32),所述安装板(41)的内部设有矩形的所述第二滑槽(35),所述安装板的(41)顶端固定所述第二夹套(34),所述安装板(41)的顶端设有所述第一夹套(33),所述第一夹套(33)的底端固定所述第二滑块(36),所述第一夹套(33)通过所述第二滑块(36)和所述第二滑槽(35)滑动连接在所述安装板(41)的顶端,所述第一夹套(33)与所述第一气缸(32)固定连接,所述第一夹套(33)和所述第二夹套(34)的形状和大小完全相同;

所述固定结构(2)包括固定块(21)、锁紧螺母(22)、立板(23)、橡胶垫(24)、限位柱(25)、刻度线(26)、第一滑槽(27)和第一滑块(28),“凸”形的所述第一滑槽(27)设于所述底座(1)的内部,与所述第一滑槽(27)形状相同的所述第一滑块(28)滑动连接在所述底座(1)的内部,所述第一滑块(28)的顶端固定所述固定块(21),所述固定块(21)的顶端垂直连接有立板(23),所述立板(23)的一端胶结所述橡胶垫(24),所述底座(1)靠近所述第一滑槽(27)的一端设有所述刻度线(26),所述安装板(41)靠近所述立板(23)的一端设有所述限位柱(25),且所述限位柱(25)的水平面低于所述立板(23)的最高水平面;

所述限位结构(6)包括第一限位套(61)、支撑柱(62)和第二限位套(63),带有直径大于铝合金钢管的外部直径的通孔的所述第一限位套(61)固定在所述安装板(41)背离所述滑套(42)的一端,顶端带有弧形凹槽的所述支撑柱(62)固定在所述底座(1)的顶端,所述滑板(74)背离所述滚轮(73)的一端固定与所述第一限位套(61)形状相同的所述第二限位套(63),所述第一限位套(61)、所述支撑柱(62)、所述第二限位套(63)和所述第一夹套(33)的中心线平行。

2. 根据权利要求1所述的一种用于加工铝合金的夹具,其特征在于:所述推动结构(5)

包括推杆 (51)、第二气缸 (52) 和第二气缸固定板 (53), 所述第二气缸固定板 (53) 固定在所述底座 (1) 的顶端, 所述第二气缸固定板 (53) 背离所述底座 (1) 的一端设有所述第二气缸 (52), 所述第二气缸 (52) 的内部滑动连接有所述推杆 (51)。

一种用于加工铝合金的夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金加工技术领域,具体的说是一种用于加工铝合金的夹具。

背景技术

[0002] 铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料,在航空、航天、汽车、机械制造、船舶及化学工业中已大量应用。工业经济的飞速发展,对铝合金焊接结构件的需求日益增多,使铝合金的焊接性研究也随之深入。目前铝合金是应用最多的合金。在铝合金的生产加工中,一种铝合金钢管需要进行锯切加工,在铝合金钢管锯切工作中,需要将铝合金钢管进行固定,防止加工过程中发生错位或者偏移,因此一种用于铝合金加工的夹具在铝合金的生产加工中应用广泛。

[0003] 然而传统的用于加工铝合金的夹具在使用过程中需要人工进行夹持,且在送料的过程中也是由手工进行送料,加工效率较低,且存在安全隐患。鉴于此,本发明提供一种用于加工铝合金的夹具,具有以下特点:

[0004] (1) 本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具,底座的顶端设有推动结构和滑动结构,滑动结构背离底座的一端设有夹持结构,夹持结构能够自动的将待加工铝合金钢管进行夹持,再在推动结构提供的动力作用下借助滑动结构将待加工铝合金钢管运送至锯切区域进行锯切,通过推动结构、滑动结构和夹持结构的配合使用,能够实现钢管的自动补充,实现铝合金钢管的连续性锯切。

[0005] (2) 本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具,底座上设有固定块,固定块通过第一滑槽和第一滑块在底座上滑动连接,在滑动结构靠近立板的一端设有限位柱,通过立板和限位柱的设置,能够对滑动结构起到限位的作用,且还能够根据调节固定块在底座上的位置,来实现滑动结构的滑动距离,以此来实现锯切铝合金钢管的长度。

[0006] (3) 本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具,底座的顶端设有限位结构,通过限位结构的设置,能够对铝合金钢管进行限位,防止铝合金钢管发生错位,影响锯切工作,底座的一端设有伸缩结构,通过伸缩结构的设置,能够调节限位结构之间的距离,以此来适应不同长度的铝合金钢管。

发明内容

[0007] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种用于加工铝合金的夹具,底座的顶端设有推动结构和滑动结构,滑动结构背离底座的一端设有夹持结构,夹持结构能够自动的将待加工铝合金钢管进行夹持,再在推动结构提供的动力作用下借助滑动结构将待加工铝合金钢管运送至锯切区域进行锯切,通过推动结构、滑动结构和夹持结构的配合使用,能够实现钢管的自动补充,实现铝合金钢管的连续性锯切,底座上设有固定块,固定块通过第一滑槽和第一滑块在底座上滑动连接,在滑动结构靠近立板的一端设有限位柱,通过立板和限位柱的设置,能够对滑动结构起到限位的作用,且还能够根据调节固定块在底座上的位置,来实现滑动结构的滑动距离,以此来实现锯切铝合金钢管的长度,底座的顶端设有限位

结构,通过限位结构的设置,能够对铝合金钢管进行限位,防止铝合金钢管发生错位,影响锯切工作,底座的一端设有伸缩结构,通过伸缩结构的设置,能够调节限位结构之间的距离,以此来适应不同长度的铝合金钢管。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于加工铝合金的夹具,包括底座、固定结构、夹持结构、滑动结构、推动结构、限位结构和伸缩结构;起到支撑作用的所述底座的顶端设有用于将铝合金钢管推送至锯切区域的所述推动结构,所述底座靠近所述推动结构的一端设有用于使钢管进入锯切区域的所述滑动结构;所述滑动结构背离所述底座的一端设有能够对铝合金钢管进行夹持固定的所述夹持结构,所述底座的顶端设有用于对所述滑动结构进行限位的所述固定结构;所述底座的顶端设有用于放置铝合金钢管和起到支撑作用的所述限位结构,所述底座的一端滑动连接有用于放置铝合金钢管的所述伸缩结构。

[0009] 具体的,所述推动结构包括推杆、第二气缸和第二气缸固定板,所述第二气缸固定板固定在所述底座的顶端,所述第二气缸固定板背离所述底座的一端设有所所述第二气缸,所述第二气缸的内部滑动连接有所述推杆。

[0010] 具体的,所述滑动结构包括安装板、滑套和导轨,所述导轨设有两个,两个所述导轨呈平行关系设于所述底座的顶端,所述导轨背离所述底座的一端设有所所述滑套,所述滑套背离所述导轨的一端设有矩形的所述安装板。

[0011] 具体的,所述夹持结构包括第一气缸固定板、第一气缸、第一夹套、第二夹套、第二滑槽和第二滑块,所述第一气缸固定板固定在所述安装板背离所述滑套的一端,所述第一气缸固定板背离所述安装板的一端设有所所述第一气缸,所述安装板的内部设有矩形的所述第二滑槽,所述安装板的顶端固定所述第二夹套,所述安装板的顶端设有所所述第一夹套,所述第一夹套的底端固定所述第二滑块,所述第一夹套通过所述第二滑块和所述第二滑槽滑动连接在所述安装板的顶端,所述第一夹套与所述第一气缸固定连接,所述第一夹套和所述第二夹套的形状和大小完全相同。

[0012] 具体的,所述固定结构包括固定块、锁紧螺母、立板、橡胶垫、限位柱、刻度线、第一滑槽和第一滑块,“凸”形的所述第一滑槽设于所述底座的内部,与所述第一滑槽形状相同的所述第一滑块滑动连接在所述底座的内部,所述第一滑块的顶端固定所述固定块,所述固定块的顶端垂直连接有立板,所述立板的一端胶结所述橡胶垫,所述底座靠近所述第一滑槽的一端设有所所述刻度线,所述安装板靠近所述立板的一端设有所所述限位柱,且所述限位柱的水平面低于所述立板的最高水平面。

[0013] 具体的,所述伸缩结构包括第一伸缩杆、第二伸缩杆、滚轮和滑板,所述第一伸缩杆滑动连接在所述底座的内部,所述第二伸缩杆滑动连接在所述第一伸缩杆的内部,且所述第一伸缩杆的内部直径大于所述第二伸缩杆的外部最大直径,所述第二伸缩杆背离所述第一伸缩杆的一端设有所所述滑板,所述滑板与所述第二伸缩杆固定连接,所述滑板的底端设有两个所述滚轮。

[0014] 具体的,所述限位结构包括第一限位套、支撑柱和第二限位套,带有直径大于铝合金钢管的外部直径的通孔的所述第一限位套固定在所述安装板背离所述滑套的一端,顶端带有弧形凹槽的所述支撑柱固定在所述底座的顶端,所述滑板背离所述滚轮的一端固定与所述第一限位套形状相同的所述第二限位套,所述第一限位套、所述支撑柱、所述第二限位

套和所述第一夹套的中心线平行。

[0015] 本发明的有益效果：

[0016] (1) 本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具，底座的顶端设有推动结构和滑动结构，滑动结构背离底座的一端设有夹持结构，夹持结构能够自动的将待加工铝合金钢管进行夹持，再在推动结构提供的动力作用下借助滑动结构将待加工铝合金钢管运送至锯切区域进行锯切，通过推动结构、滑动结构和夹持结构的配合使用，能够实现钢管的自动补充，实现铝合金钢管的连续性锯切。

[0017] (2) 本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具，底座上设有固定块，固定块通过第一滑槽和第一滑块在底座上滑动连接，在滑动结构靠近立板的一端设有限位柱，通过立板和限位柱的设置，能够对滑动结构起到限位的作用，且还能够根据调节固定块在底座上的位置，来实现滑动结构的滑动距离，以此来实现锯切铝合金钢管的长度。

[0018] (3) 本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具，底座的顶端设有限位结构，通过限位结构的设置，能够对铝合金钢管进行限位，防止铝合金钢管发生错位，影响锯切工作，底座的一端设有伸缩结构，通过伸缩结构的设置，能够调节限位结构之间的距离，以此来适应不同长度的铝合金钢管。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1为本发明的结构示意图；

[0021] 图2为图1所示的A部放大示意图；

[0022] 图3为图1所示的B部放大示意图；

[0023] 图4为图1所示的底座与固定结构的连接结构示意图；

[0024] 图5为图1所示的底座与伸缩结构的连接结构示意图。

[0025] 图中：1、底座，2、固定结构，21、固定块，22、锁紧螺母，23、立板，24、橡胶垫，25、限位柱，26、刻度线，27、第一滑槽，28、第一滑块，3、夹持结构，31、第一气缸固定板，32、第一气缸，33、第一夹套，34、第二夹套，35、第二滑槽，36、第二滑块，4、滑动结构，41、安装板，42、滑套，43、导轨，5、推动结构，51、推杆，52、第二气缸，53、第二气缸固定板，6、限位结构，61、第一限位套，62、支撑柱，63、第二限位套，7、伸缩结构，71、第一伸缩杆，72、第二伸缩杆，73、滚轮，74、滑板。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0027] 如图1-图5所示，本发明所述的一种用于加工铝合金的夹具，包括底座1、固定结构2、夹持结构3、滑动结构4、推动结构5、限位结构6和伸缩结构7；起到支撑作用的所述底座1的顶端设有用于将铝合金钢管推送至锯切区域的所述推动结构5，所述底座1靠近所述推动结构5的一端设有用于使钢管进入锯切区域的所述滑动结构4；所述滑动结构4背离所述底座1的一端设有能够对铝合金钢管进行夹持固定的所述夹持结构3，所述底座1的顶端设有用于对所述滑动结构4进行限位的所述固定结构2；所述底座1的顶端设有用于放置铝合金

钢管和起到支撑作用的所述限位结构6,所述底座1的一端滑动连接有助于放置铝合金钢管的所述伸缩结构7。

[0028] 具体的,所述推动结构5包括推杆51、第二气缸52和第二气缸固定板53,所述第二气缸固定板53固定在所述底座1的顶端,所述第二气缸固定板53背离所述底座1的一端设有所述第二气缸52,所述第二气缸52的内部滑动连接有所述推杆51,当需要进行铝合金钢管锯切时,首先所述第二气缸52收回,放置在所述限位结构6上的铝合金钢管保持原位,通过所述第二气缸52的设置,能够提供铝合金钢管的推送动力,不需要人工进行推送,节省了动力。

[0029] 具体的,所述滑动结构4包括安装板41、滑套42和导轨43,所述导轨43设有两个,两个所述导轨43呈平行关系设于所述底座1的顶端,所述导轨43背离所述底座1的一端设有所述滑套42,所述滑套42背离所述导轨43的一端设有矩形的所述安装板41,所述推杆51背离所述第二气缸52的一端设有所述安装板41,所述安装板41通过所述导轨43和所述滑套42与所述底座1滑动连接,所述底座1的顶端呈平行关系设有两个所述导轨43,所述导轨43上滑动连接有所述滑套42,通过所述导轨43和所述滑套42的设置,能够使所述安装板41的滑动更加顺畅。

[0030] 具体的,所述夹持结构3包括第一气缸固定板31、第一气缸32、第一夹套33、第二夹套34、第二滑槽35和第二滑块36,所述第一气缸固定板31固定在所述安装板41背离所述滑套42的一端,所述第一气缸固定板31背离所述安装板41的一端设有所述第一气缸32,所述安装板41的内部设有矩形的所述第二滑槽35,所述安装板的41顶端固定所述第二夹套34,所述安装板41的顶端设有所述第一夹套33,所述第一夹套33的底端固定所述第二滑块36,所述第一夹套33通过所述第二滑块36和所述第二滑槽35滑动连接在所述安装板41的顶端,所述第一夹套33与所述第一气缸32固定连接,所述第一夹套33和所述第二夹套34的形状和大小完全相同,当所述第二气缸52收回时,与所述推杆51固定连接的所述安装板41就会跟随所述第二气缸52的收回作用在所述滑套42和所述导轨43上收回,然后固定在所述安装板41上的所述第一气缸32动作,所述第一气缸32上固定的所述第一夹套33就会在所述安装板41上滑动,与固定在所述安装板41上的所述第二夹套34接触,所述第一夹套33和所述第二夹套34中间有圆形通孔,正好能够将铝合金钢管进行夹持,使铝合金钢管的夹持更加牢固,然后再在所述第二气缸52的推动作用下,将被夹持的铝合金钢管推送至锯切区域进行锯切,不在需要人工手工进行送料,减轻了人工,且使安全性更高。

[0031] 具体的,所述固定结构2包括固定块21、锁紧螺母22、立板23、橡胶垫24、限位柱25、刻度线26、第一滑槽27和第一滑块28,“凸”形的所述第一滑槽27设于所述底座1的内部,与所述第一滑槽27形状相同的所述第一滑块28滑动连接在所述底座1的内部,所述第一滑块28的顶端固定所述固定块21,所述固定块21的顶端垂直连接有所述立板23,所述立板23的一端胶结所述橡胶垫24,所述底座1靠近所述第一滑槽27的一端设有所述刻度线26,所述安装板41靠近所述立板23的一端设有所述限位柱25,且所述限位柱25的水平面低于所述立板23的最高水平面,当所述安装板41在所述导轨43上运动时,为了防止所述安装板41滑出所述导轨43,所述底座1上滑动连接有所述固定块21和所述立板23,且所述固定块21能够通过所述锁紧螺母22进行锁紧固定,通过所述固定块21和所述立板23在所述底座1上的滑动连接,能够调节所述立板23与所述第二气缸52的距离,能够通过所述立板23的位置,就能够控

制所述滑动结构4在所述底座1上的滑动距离,实现所述推动结构5推动铝合金钢管的长度,实现不同钢管的锯切。

[0032] 具体的,所述伸缩结构7包括第一伸缩杆71、第二伸缩杆72、滚轮73和滑板74,所述第一伸缩杆71滑动连接在所述底座1的内部,所述第二伸缩杆72滑动连接在所述第一伸缩杆71的内部,且所述第一伸缩杆71的内部直径大于所述第二伸缩杆72的外部最大直径,所述第二伸缩杆72背离所述第一伸缩杆71的一端设有所述滑板74,所述滑板74与所述第二伸缩杆72固定连接,所述滑板74的底端设有两个所述滚轮73,在底座的一端滑动连接有所述第一伸缩杆71,通过所述第一伸缩杆71和所述第二伸缩杆72的设置,能够调节所述滑板74与所述底座1之间的距离,就能够对不同长度的铝合金钢管进辅助支撑,防止所述推动结构5推送卡死的现象。

[0033] 具体的,所述限位结构6包括第一限位套61、支撑柱62和第二限位套63,带有直径大于铝合金钢管的外部直径的通孔的所述第一限位套61固定在所述安装板41背离所述滑套42的一端,顶端带有弧形凹槽的所述支撑柱62固定在所述底座1的顶端,所述滑板74背离所述滚轮73的一端固定与所述第一限位套61形状相同的所述第二限位套63,所述第一限位套61、所述支撑柱62、所述第二限位套63和所述第一夹套33的中心线平行,在所述安装板41上固定所述第一限位套61,在所述底座1上固定所述支撑柱62,在所述滑板74上固定所述第二限位套63,且所述第一限位套61、所述支撑柱62、所述第二限位套63和所述第一夹套33的中心线平行,通过所述第一限位套61、所述支撑柱62和所述第二限位套63的设置,能够对铝合金钢管起到限位和支撑的作用,防止铝合金钢管在锯切时发生错位。

[0034] 在使用时,首先将夹具安装在锯切平台的右侧,然后将第一气缸32和第二气缸52外接气管,然后将待锯切钢管放置在第一限位套61、支撑柱62和第二限位套63上,在需要进行铝合金钢管锯切时,首先第二气缸52收回,放置在限位结构6上的铝合金钢管保持原位,通过第二气缸52的设置,能够提供铝合金钢管的推送动力,不需要人工进行推送,节省了动力;推杆51背离第二气缸52的一端设有安装板41,安装板41通过导轨43和滑套42与底座1滑动连接,底座1的顶端呈平行关系设有两个导轨43,导轨43上滑动连接有滑套42,通过导轨43和滑套42的设置,能够使安装板41的滑动更加顺畅;当第二气缸52收回时,与推杆51固定连接的安装板41就会跟随第二气缸52的收回作用在滑套42和导轨43上收回,然后固定在安装板41上的第一气缸32动作,第一气缸32上固定的第一夹套33就会在安装板41上滑动,与固定在安装板41上的第二夹套34接触,第一夹套33和第二夹套34中间有圆形通孔,正好能够将铝合金钢管进行夹持,使铝合金钢管的夹持更加牢固,然后再在第二气缸52的推动作用下,将被夹持的铝合金钢管推送至锯切区域进行锯切,不在需要人工手工进行送料,减轻了人工,且使安全性更高;当安装板41在导轨43上运动时,为了防止安装板41滑出导轨43,底座1上滑动连接有固定块21和立板23,且固定块21能够通过锁紧螺母22进行锁紧固定,通过固定块21和立板23在底座1上的滑动连接,能够调节立板23与第二气缸52的距离,能够通过立板23的位置,就能够控制滑动结构4在底座1上的滑动距离,实现推动结构5推动铝合金钢管的长度,实现不同钢管的锯切;在底座的一端滑动连接有第一伸缩杆71,第二伸缩杆72滑动连接在第一伸缩杆71的内部,且第一伸缩杆71的内部直径大于第二伸缩杆72的外部最大直径,第二伸缩杆72背离第一伸缩杆71的一端设有滑板74,滑板74与第二伸缩杆72固定连接,滑板74的顶端设有两个滚轮73,通过第一伸缩杆71和第二伸缩杆72的设置,能够调节

滑板74与底座1之间的距离,就能够对不同长度的铝合金钢管进辅助支撑,防止推动结构5推送卡死的现象;在安装板41上固定第一限位套61,在底座1上固定支撑柱62,在滑板74上固定第二限位套63,且第一限位套61、支撑柱62、第二限位套63和第一夹套33的中心线平行,通过第一限位套61、支撑柱62和第二限位套63的设置,能够对铝合金钢管起到限位和支撑的作用,防止铝合金钢管在锯切时发生错位。

[0035] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

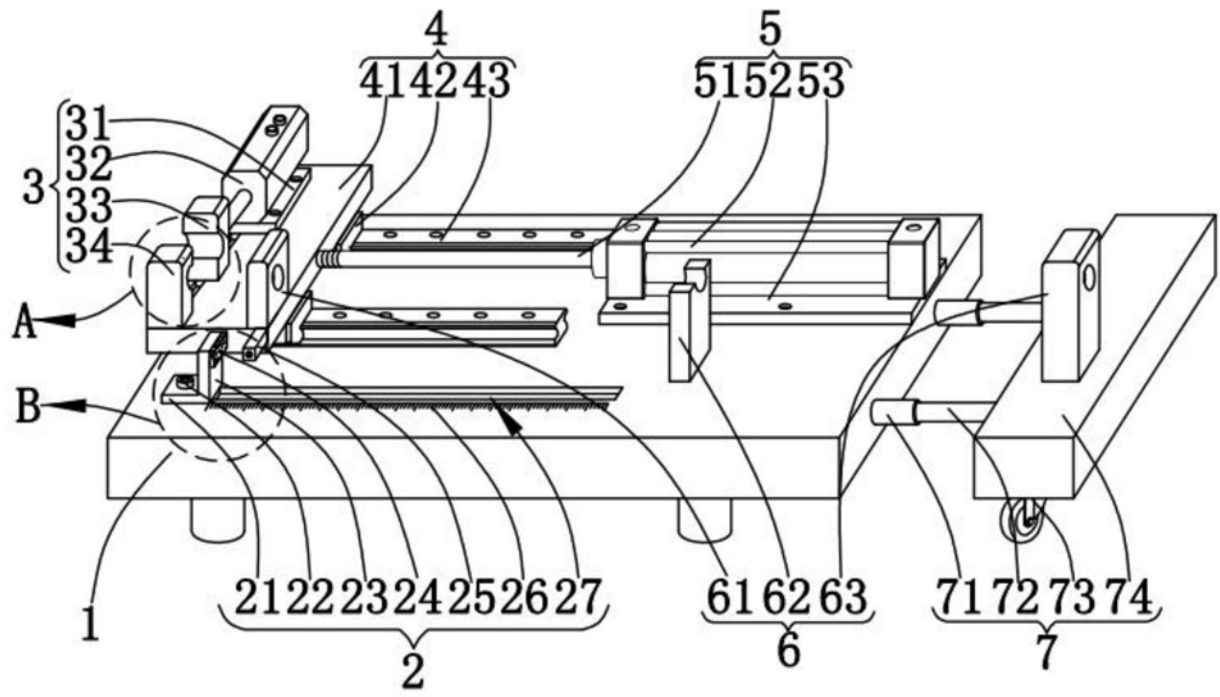


图1

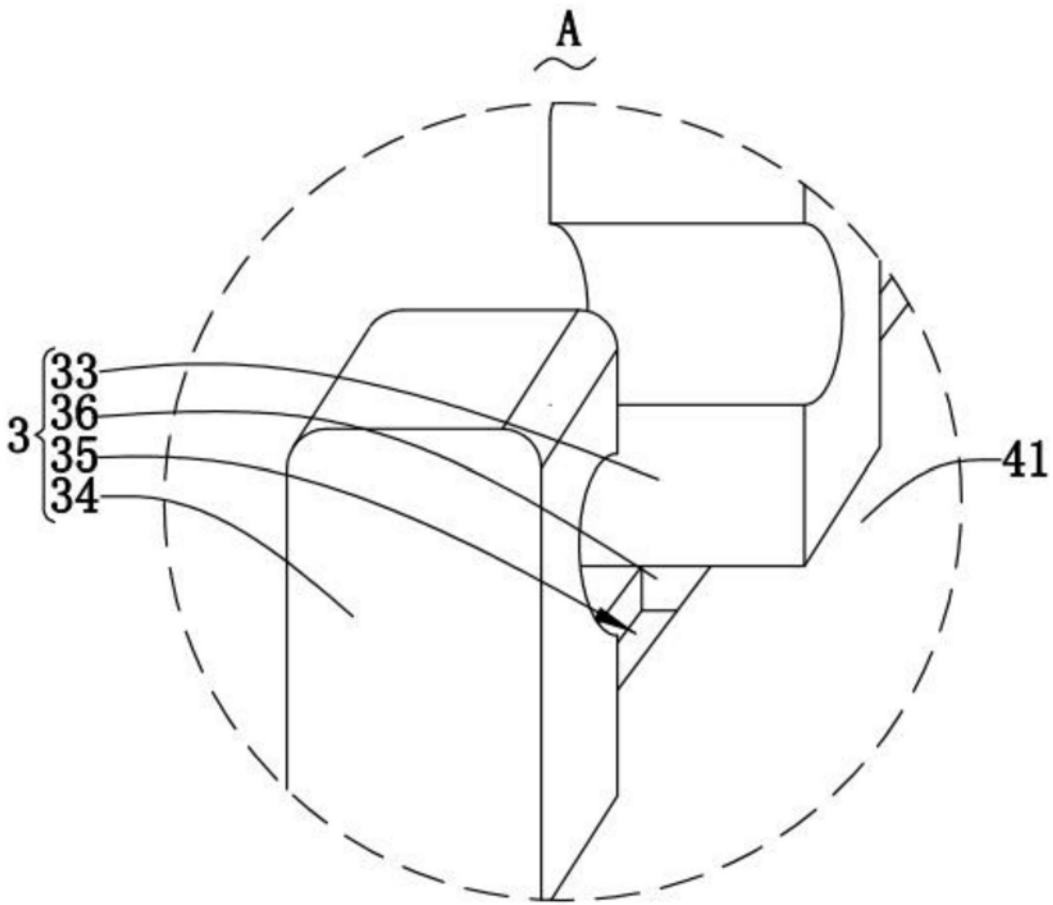


图2

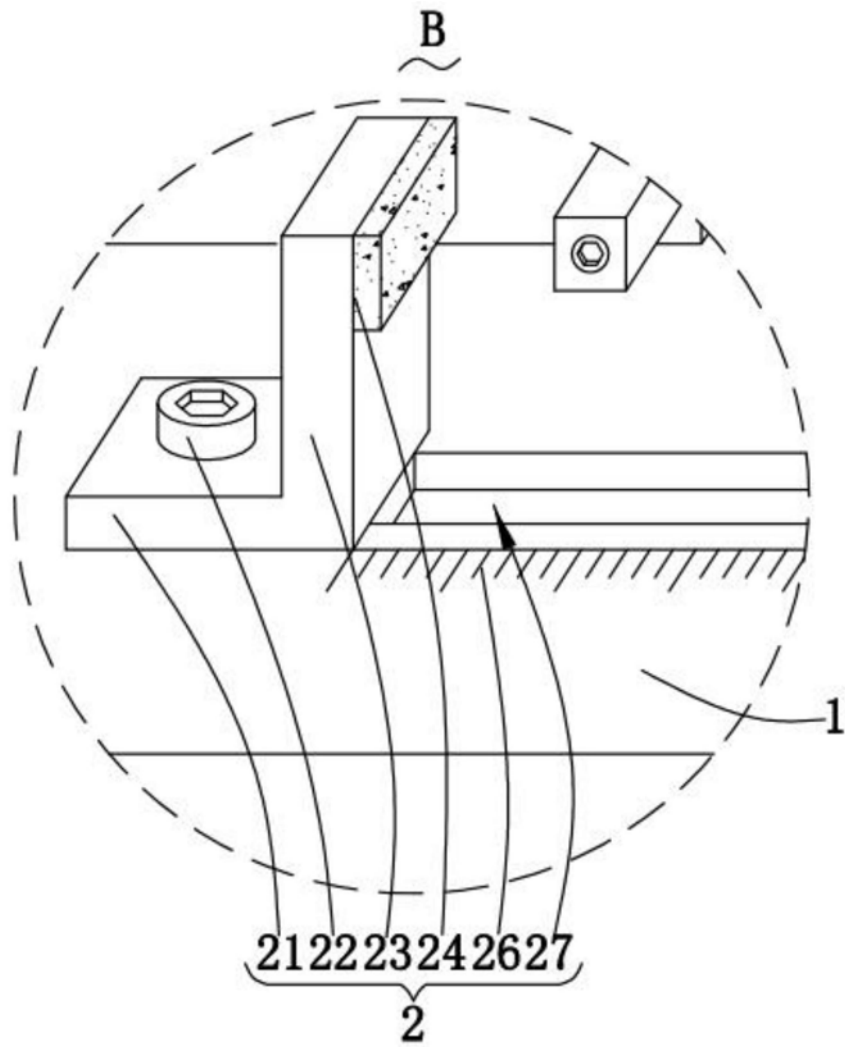


图3

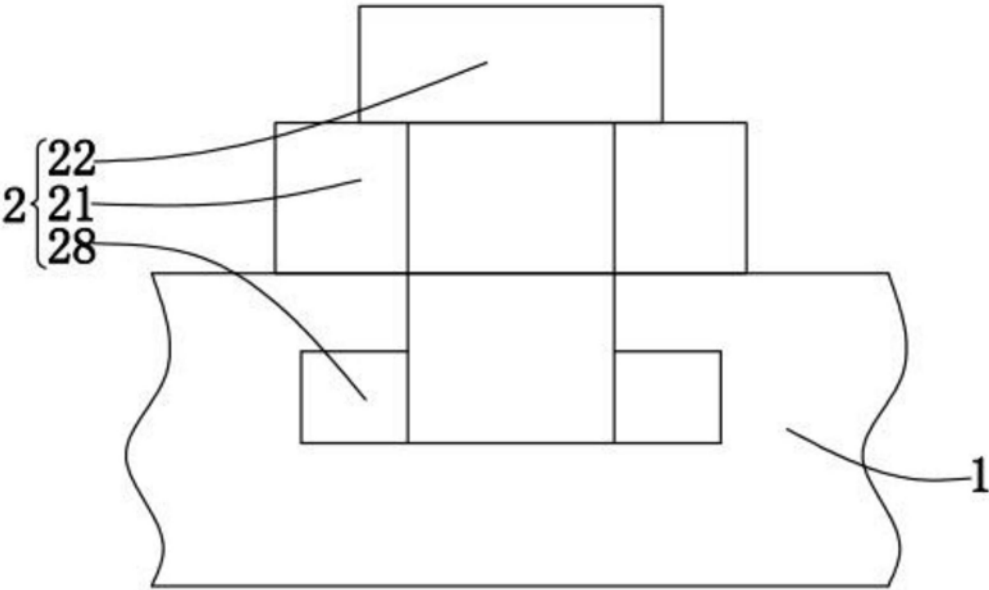


图4

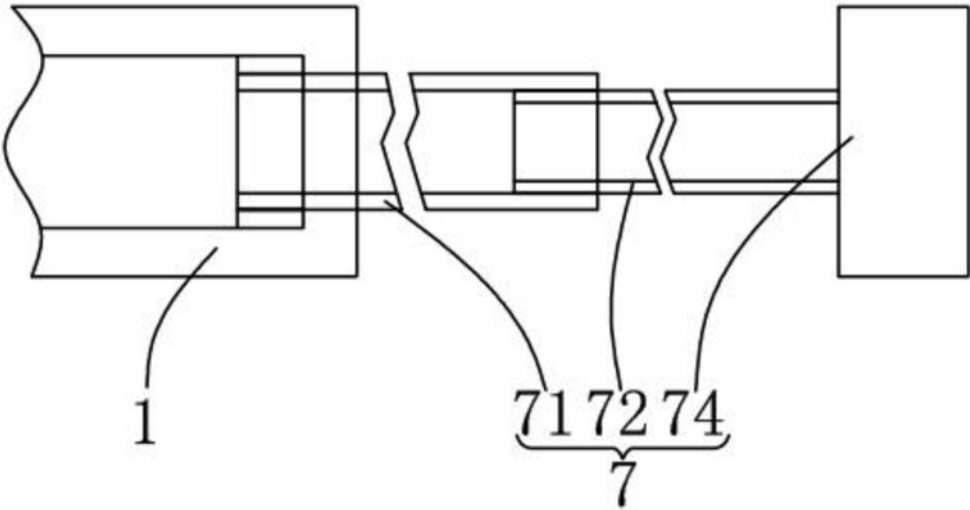


图5