



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112077147 A

(43) 申请公布日 2020.12.15

(21) 申请号 202010924733.X

(22) 申请日 2020.09.05

(71) 申请人 郭亚亚

地址 230088 安徽省合肥市高新区天达路2
号安徽大学科技园

(72) 发明人 郭亚亚 江怡

(51) Int. Cl.

B21B 15/00 (2006.01)

B21B 1/22 (2006.01)

B21B 39/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

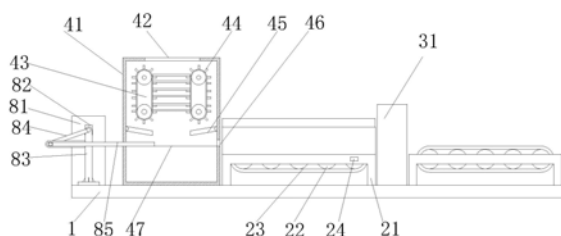
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,包括基座、输送装置、焊接装置与推板装置,所述基座上表面中部对称安装有输送装置,两个输送装置内侧设有与基座固定连接的焊接装置,基座上表面左端固定安装有推板机构其中,所述输送装置包括输送架、输送辊、输送带、输送电机、限位板与压板机构,输送架固定安装在基座上表面,输送架内侧从左至右依次安装有数个输送辊。本发明通过设置输送装置,限位轴带动两个限位轮同相近方向转动,使两段带钢在焊接时紧贴靠近,使焊接效果更好,通过压板机构,可对输送带上的带钢在输送时减少摩擦力,通过设置推板机构,使托块上的带钢有规律的落至堆放台上。



1. 一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,包括基座(1)、输送装置(2)、焊接装置(3)与推板装置(4),其特征在于:所述基座(1)上表面中部对称安装有输送装置(2),两个输送装置(2)内侧设有与基座(1)固定连接的焊接装置(3),基座(1)上表面左端固定安装有推板装置(4)其中:

所述输送装置(2)包括输送架(21)、输送辊(22)、输送带(23)、输送电机(24)、限位板(25)与压板机构(5),输送架(21)固定安装在基座(1)上表面,输送架(21)内侧从左至右依次安装有数个输送辊(22),输送辊(22)之间安装有输送带(23),输送带(23)两侧固定安装有限位板(25),输送辊(22)两侧对称安装有限位架,输送架(21)右端通过电机板固定安装有输送电机(24),且输送电机(24)的输出端与最右端传送辊之间固定连接,输送架(21)上方设有压板机构(5);

所述焊接装置(3)包括U型架(31)、升降电机(32)、主动凸轮(33)、导向块(34)、移动杆(35)、支撑板(36)、固定杆(37)、轮架(38)、限位轴(39)、限位轮(310)、焊接槽(311)、焊接电机(312)、双向螺纹杆(313)、移动块(314)、导向杆(315)、焊枪(316)、抵推板(317)、挤进机构(6)与弹板机构(7),U型架(31)固定安装在基座(1)上表面中部,U型架(31)前侧通过电机板固定安装有升降电机(32),升降电机(32)输出端固定安装有主动凸轮(33),主动凸轮(33)上方设有导向块(34),导向块(34)内腔滑动安装有与主动凸轮(33)抵触的移动杆(35),U型架(31)内腔两侧滑动安装有支撑板(36),且支撑板(36)右侧贯穿U型架(31)与移动杆(35)顶端固定连接,U型板上端中部横向开设有焊接槽(311),焊接槽(311)左侧固定安装有焊接电机(312),焊接电机(312)输出端固定安装有双向螺纹杆(313),且双向螺纹杆(313)左端与焊接槽(311)转动连接,双向螺纹杆(313)两侧螺纹安装有移动块(314),移动块(314)下端固定安装有焊枪(316),焊枪(316)外侧固定安装有抵推板(317),焊接槽(311)内固定安装有导向杆(315),且移动块(314)与导向杆(315)滑动连接,支撑板(36)下表面从前至后依次固定安装有两个固定杆(37),固定杆(37)下端固定安装有轮架(38),轮架(38)内转动安装有限位轴(39),且限位轴(39)与限位轮(310)固定连接,轮架(38)内腔设有限位轮(310),且限位轴(39)与限位轮(310)固定连接,轮架(38)右侧设有挤进机构(6),U型架(31)内腔两侧设有弹板机构(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,其特征在于:所述推板装置(4)包括推板箱(41)、放置口(42)、带式输送机(43)、托块(44)、斜板(45)、出板口(46)、堆放台(47)与驱动机构(8),推板箱(41)位于输送机构前侧与基座(1)固定连接,推板箱(41)顶部开设有放置口(42),放置口(42)下方设有带式输送机(43),带式输送机(43)周向开设有托块(44),带式输送机(43)与推板箱(41)内腔后侧壁固定连接,推板箱(41)内腔两侧转动安装有斜板(45),斜板(45)下方设有与推板箱(41)内腔底部固定连接的堆放台(47),堆放台(47)右侧设有贯穿推板箱(41)的出板口(46),推板箱(41)左侧设有与基座(1)固定安装的驱动机构(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,其特征在于:所述压板机构(5)包括上支架(51)、伸缩杆(52)、挡板(53)、压轮(54)与压板弹簧(55),上支架(51)固定安装在输送架(21)上表面,下支架下表面对称安装有两个伸缩杆(52),伸缩杆(52)下端固定安装有挡板(53),挡板(53)下方固定安装有压轮(54),伸缩杆(52)外侧套设有压板弹簧(55),且压板弹簧(55)位于挡板(53)和上支架(51)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,其特征在于:所述挤进机构(6)包括挤进电机(61)、棘轮(62)与棘爪(63),挤进电机(61)固定安装在轮架(38)左侧,且挤进电机(61)输出端与限位轴(39)固定连接,棘轮(62)固定安装在限位轴(39)右端,棘轮(62)上方设有与轮架(38)固定连接的棘爪(63),且棘爪(63)与棘轮(62)啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,其特征在于:所述弹板机构(7)包括夹持伸缩杆(71)、夹持架(72)、夹持弹簧(73)、支撑杆(74)、弹杆(75)、竖板(76)、弹板电机(77)、半齿轮(78)与滑动板(79),夹持伸缩杆(71)与U型架(31)两侧固定连接,夹持伸缩杆(71)内侧固定安装有夹持架(72),夹持伸缩杆(71)外侧套设有夹持弹簧(73),且夹持弹簧(73)位于夹持架(72)和U型架(31)之间,夹持架(72)底部固定安装有支撑杆(74),支撑杆(74)中部转动安装有弹杆(75),支撑杆(74)后侧设有竖板(76),竖板(76)右侧通过电机架固定安装有弹板电机,弹板电机(77)输出端固定安装有半齿轮(78),半齿轮(78)外侧啮合安装有滑动板(79),滑动板(79)与竖板(76)右侧滑动连接,滑动板(79)底端与弹杆(75)上表面间歇性接触。

6. 根据权利要求2所述的一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,其特征在于:所述驱动机构(8)包括立板(81)、驱动电机(82)、L型柱(83)、转动杆(84)、推动杆(85),立板(81)固定安装在基座(1)上表面,立板(81)前侧通过电机板固定安装有驱动电机(82),驱动电机(82)输出端固定安装有转动杆(84),转动杆(84)一端与推动杆(85)左端固定连接,且转动杆(84)右端贯穿推板箱(41)左侧与堆放台(47)滑动连接。

7. 根据权利要求4所述的一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,其特征在于:所述前侧棘轮(62)和后侧棘轮(62)转动的方向相反。

一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及冷轧带钢加工技术领域,具体的说是一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统。

背景技术

[0002] 冷轧带钢一般厚度为0.2~3mm,宽度为100~2000mm,以热轧带钢为原料,在常温下经四辊或六辊冷轧机轧制成材。厚度小于0.2mm的带钢称之为极薄带钢或箔材,是采用冷轧带钢,更进一步加工而成,通常采用多辊轧机轧制。由于冷轧板带钢的产品规格繁多、尺寸精度高、表面质量好、机械性能及工艺性能均优于热轧带钢,因而被广泛应用于机械制造、汽车制造、机车车辆、建筑结构、航空火箭、轻工食品、电子仪表及家用电器等工业部门。冷轧带钢生产工艺流程一般为:酸洗→轧制→工艺润滑→退火→平整→剪切→包装。

[0003] 现有带钢胚料加工处理机械使用时存在以下问题:

[0004] (1) 首先大量带钢胚料在轧制时需要连续性的进行,但大多数冷轧带钢胚料加工处理机械在对带钢焊接时,由于需要对焊接后的带钢进行输送,所以焊接时带钢会滑动,导致焊接效果差。

[0005] (2) 其次大多数冷轧带钢在焊接时对需对带钢进行夹持,由于夹持方式不尽相同,容易在焊接后的输送中的带钢和输送机构产生较大摩擦力,从而影响带钢的输送效果。

[0006] (3) 最后由于冷轧带钢需要大量轧制,所以需对轧制前的冷轧带钢进行间歇性连续性送料,使带钢与带钢之间可以连续推送。

发明内容

[0007] 本发明所要解决其技术问题所采用以下技术方案来实现:一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,包括基座、输送装置、焊接装置与推板装置,所述基座上表面中部对称安装有输送装置,两个输送装置内侧设有与基座固定连接的焊接装置,基座上表面左端固定安装有推板装置其中:

[0008] 所述输送装置包括输送架、输送辊、输送带、输送电机、限位板与压板机构,输送架固定安装在基座上表面,输送架内侧从左至右依次安装有数个输送辊,输送辊之间安装有输送带,输送带两侧固定安装有限位板,输送辊两侧对称安装有限位架,输送架右端通过电机板固定安装有输送电机,且输送电机的输出端与最右端传送辊之间固定连接,输送架上方设有压板机构,开启输送电机,输送电机通过带动输送辊转动,使输送辊上的输送带在转动的同时将放置在输送带上的带钢往前输送;

[0009] 所述焊接装置包括U型架、升降电机、主动凸轮、导向块、移动杆、支撑板、固定杆、轮架、限位轴、限位轮、焊接槽、焊接电机、双向螺纹杆、移动块、导向杆、焊枪、抵推板、挤进机构与弹板机构,U型架固定安装在基座上表面中部,U型架前侧通过电机板固定安装有升降电机,升降电机输出端固定安装有主动凸轮,主动凸轮上方设有导向块,导向块内腔滑动安装有与主动凸轮抵触的移动杆,U型架内腔两侧滑动安装有支撑板,且支撑板右侧贯穿U

型架与移动杆顶端固定连接,U型板上端中部横向开设有焊接槽,焊接槽左侧固定安装有焊接电机,焊接电机输出端固定安装有双向螺纹杆,且双向螺纹杆左端与焊接槽转动连接,双向螺纹杆两侧螺纹安装有移动块,移动块下端固定安装有焊枪,焊枪外侧固定安装有抵推板,焊接槽内固定安装有导向杆,且移动块与导向杆滑动连接,支撑板下表面从前至后依次固定安装有两个固定杆,固定杆下端固定安装有轮架,轮架内转动安装有限位轴,且限位轴与限位轮固定连接,轮架内腔设有限位轮,且限位轴与限位轮固定连接,轮架右侧设有挤进机构,U型架内腔两侧设有弹板机构,通过驱动焊接电机,使主动凸轮转动带动移动杆上下滑动的同时对焊枪进行高度调节,同时使限位轮对带钢进行挤压固定,使焊接时两块带钢不会发生移动。

[0010] 优选的,所述推板装置包括推板箱、放置口、带式输送机、托块、斜板、出板口、堆放台与驱动机构,推板箱位于输送机构前侧与基座固定连接,推板箱顶部开设有放置口,放置口下方设有带式输送机,带式输送机周向开设有托块,带式输送机与推板箱内腔后侧壁固定连接,推板箱内腔两侧转动安装有斜板,斜板下方设有与推板箱内腔底部固定连接的堆放台,堆放台右侧设有贯穿推板箱的出板口,推板箱左侧设有与基座固定安装的驱动机构,随着带式输送机的转动,可控制托块上放置的带钢进行间歇性下落。

[0011] 优选的,所述压板机构包括上支架、伸缩杆、挡板、压轮与压板弹簧,上支架固定安装在输送架上表面,下支架下表面对称安装有两个伸缩杆,伸缩杆下端固定安装有挡板,挡板下方固定安装有压轮,伸缩杆外侧套设有压板弹簧,且压板弹簧位于挡板和上支架之间,伸缩杆带动压轮下压,当压轮与带钢接触式,可通过压板弹簧带动伸缩杆上移,使传送带上的带钢在前进时,压轮对带钢进行挤压时也不隐形带钢往前输送,减少带钢在输送中的摩擦力。

[0012] 优选的,所述挤进机构包括挤进电机、棘轮与棘爪,挤进电机固定安装在轮架左侧,且挤进电机输出端与限位轴固定连接,棘轮固定安装在限位轴右端,棘轮上方设有与轮架固定连接的棘爪,且棘爪与棘轮啮合,当需对两个带轮进行焊接时,通过开启挤进电机,挤进电机带动两个压轮在带钢上压紧的同时两个压轮进行相近转动,使两个带钢之间不会在输送带上滑动。

[0013] 优选的,所述弹板机构包括夹持伸缩杆、夹持架、夹持弹簧、支撑杆、弹杆、竖板、弹板电机、半齿轮与滑动板,夹持伸缩杆与U型架两侧固定连接,夹持伸缩杆内侧固定安装有夹持架,夹持伸缩杆外侧套设有夹持弹簧,且夹持弹簧位于夹持架和U型架之间,夹持架底部固定安装有支撑杆,支撑杆中部转动安装有弹杆,支撑杆后侧设有竖板,竖板右侧通过电机架固定安装有弹板电机,弹板电机输出端固定安装有半齿轮,半齿轮外侧啮合安装有滑动板,滑动板与竖板右侧滑动连接,滑动板底端与了弹杆上表面间歇性接触,弹板电机转动带动半齿轮滑动,使半齿轮在滑动的同时滑动板进行上下滑动,滑动板底端对弹杆两端进行上下抬动,将因抵在夹持架上未能前进的带钢进行复位。

[0014] 优选的,所述驱动机构包括立板、驱动电机、L型柱、转动杆、推动杆,立板固定安装在基座上表面,立板前侧通过电机板固定安装有驱动电机,驱动电机输出端固定安装有转动杆,转动杆一端与推动杆左端固定连接,且转动杆右端贯穿推板箱左侧与堆放台滑动连接,通过驱动电机转动带动转动杆转动的同时将L型柱内腔滑动的推动杆进行反复推动,使落入堆放台上的带钢,通过推动杆推送至传送带上。

[0015] 优选的,所述前侧棘轮和后侧棘轮转动的方向相反,通过前侧棘轮和后侧棘轮相近转动,使带钢在进行焊接时不会滑动,使其焊接效果好。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0017] 1.本发明提供一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,通过设置输送装置,限位轴带动两个限位轮同相近方向转动,使两段带钢在焊接时紧贴靠近,使焊接效果更好,通过压板机构,可对输送带上的带钢在输送时减少摩擦力,通过设置推板机构,使托块上的带钢有规律的落至堆放台上;

[0018] 2.本发明设置的压板机构,通过伸缩杆和弹簧的配合,挡板下端的压轮使带钢在输送带上摩擦力有效减小的同时,还可对带钢进行压紧,使带钢在输送时或者焊接时都不会翘起;

[0019] 3.本发明设置的推板机构,通过带式输送机转动带动托块上的带钢依次下落,使输送装置上的带钢连续输送。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1是本发明的右面结构示意图;

[0022] 图2是本发明压板机构正面结构示意图;

[0023] 图3是本发明焊接装置正视图;

[0024] 图4是本发明弹板机构右侧结构示意图;

[0025] 图5是本发明部分结构右侧示意图;

[0026] 图6是本发明部分结构左侧示意图;

[0027] 图7是本发明A部放大结构示意图。

具体实施方式

[0028] 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,下面结合图1至图7,对本发明进行进一步阐述。

[0029] 一种汽车冷轧带钢材料加工处理系统,包括基座1、输送装置2、焊接装置3与推板装置4,所述基座1上表面中部对称安装有输送装置2,两个输送装置2内侧设有与基座1固定连接的焊接装置3,基座1上表面左端固定安装有推板装置其中:

[0030] 所述输送装置2包括输送架21、输送辊22、输送带23、输送电机24、限位板25与压板机构5,输送架21固定安装在基座1上表面,输送架21内侧从左至右依次安装有数个输送辊22,输送辊22之间安装有输送带23,输送带23两侧固定安装有限位板25,输送辊22两侧对称安装有限位架,输送架21右端通过电机板固定安装有输送电机24,且输送电机24的输出端与最右端传送辊之间固定连接,输送架21上方设有压板机构5,开启输送电机24,输送电机24通过输送辊22转动带动输送带23转动,输送带23转动同时将带钢往前输送,输送带23两侧的限位板25对带钢进行导向,避免带钢在输送带上输送时发生位置移动;

[0031] 所述焊接装置3包括U型架31、升降电机32、主动凸轮33、导向块34、移动杆35、支撑板36、固定杆37、轮架38、限位轴39、限位轮310、焊接槽311、焊接电机312、双向螺纹杆313、移动块314、导向杆315、焊枪316、抵推板317、挤进机构6与弹板机构7,U型架31固定安装在

基座1上表面中部,U型架31前侧通过电机板固定安装有升降电机32,升降电机32输出端固定安装有主动凸轮33,主动凸轮33上方设有导向块34,导向块34内腔滑动安装有与主动凸轮33抵触的移动杆35,U型架31内腔两侧滑动安装有支撑板36,且支撑板36右侧贯穿U型架31与移动杆35顶端固定连接,U型板上端中部横向开设有焊接槽311,焊接槽311左侧固定安装有焊接电机312,焊接电机312输出端固定安装有双向螺纹杆313,且双向螺纹杆313左端与焊接槽311转动连接,双向螺纹杆313两侧螺纹安装有移动块314,移动块314下端固定安装有焊枪316,焊枪316外侧固定安装有抵推板317,焊接槽311内固定安装有导向杆315,且移动块314与导向杆315滑动连接,支撑板36下表面从前至后依次固定安装有两个固定杆37,固定杆37下端固定安装有轮架38,轮架38内转动安装有限位轴39,且限位轴39与限位轮310固定连接,轮架38内腔设有限位轮310,且限位轴39与限位轮310固定连接,轮架38右侧设有挤进机构6,U型架31内腔两侧设有弹板机构7,开启升降电机32,升降电机32通过主动凸轮33转动带动支撑板36进行上升或下降,当需要焊接时,支撑板36下降,当带钢焊接完后,支撑板36上升,当对两块带钢进行焊接时,固定杆37随着支撑板36一同下降,前后两个限位轮310分别与带钢接触,避免两块带钢在焊接时移动,焊接电机312正转,焊接电机312带动双向螺纹杆313转动,双向螺纹杆313转动同时通过移动块314带动焊枪316相向运动,对两块带钢之间的缝隙进行横向焊接。

[0032] 所述推板装置4包括推板箱41、放置口42、带式输送机43、托块44、斜板45、出板口46、堆放台47与驱动机构8,推板箱41位于输送机构前侧与基座1固定连接,推板箱41顶部开设有放置口42,放置口42下方设有带式输送机43,带式输送机43周向开设有托块44,带式输送机43与推板箱41内腔后侧壁固定连接,推板箱41内腔两侧转动安装有斜板45,斜板45下方设有与推板箱41内腔底部固定连接的堆放台47,堆放台47右侧设有贯穿推板箱41的出板口46,推板箱41左侧设有与基座1固定安装的驱动机构8,通过带式输送机43转动,带动托块44转动,托块44在转动时使托块44上放置的带钢依次有序下落,斜板45对下落的带钢起到限位,使带钢可以整齐落到堆放台47。

[0033] 所述压板机构5包括上支架51、伸缩杆52、挡板53、压轮54与压板弹簧55,上支架51固定安装在输送架21上表面,下支架下表面对称安装有两个伸缩杆52,伸缩杆52下端固定安装有挡板53,挡板53下方固定安装有压轮54,伸缩杆52外侧套设有压板弹簧55,且压板弹簧55位于挡板53和上支架51之间,输送带上的带钢在往前输送时,压轮54与带钢接触,压轮54在对带钢进行下压的同时,还可减少带钢往前输送时的摩擦力。

[0034] 所述挤进机构6包括挤进电机61、棘轮62与棘爪63,挤进电机61固定安装在轮架38左侧,且挤进电机61输出端与限位轴39固定连接,棘轮62固定安装在限位轴39右端,棘轮62上方设有与轮架38固定连接的棘爪63,且棘爪63与棘轮62啮合,挤进电机61转动带动棘轮62相对转动,棘轮62转动时通过限位轴39带动两个限位轮310相对转动,两个限位轮310相对转动同时使两块带钢贴合,使焊接时带钢不会分开,焊接效果更好,。

[0035] 所述弹板机构7包括夹持伸缩杆71、夹持架72、夹持弹簧73、支撑杆74、弹杆75、竖板76、弹板电机77、半齿轮78与滑动板79,夹持伸缩杆71与U型架31两侧固定连接,夹持伸缩杆71内侧固定安装有夹持架72,夹持伸缩杆71外侧套设有夹持弹簧73,且夹持弹簧73位于夹持架72和U型架31之间,夹持架72底部固定安装有支撑杆74,支撑杆74中部转动安装有弹杆75,支撑杆74后侧设有竖板76,竖板76右侧通过电机架固定安装有弹板电机,弹板电机77

输出端固定安装有半齿轮78,半齿轮78外侧啮合安装有滑动板79,滑动板79与竖板76右侧滑动连接,滑动板79底端与了弹杆75上表面间歇性接触,开启弹板电机77,弹板电机77通过半齿轮78转动带动滑动板79在竖板76上上下下滑动,滑动板79上下滑动的同时带动弹杆75一端间歇弹起,使带钢进入夹持架72。

[0036] 所述驱动机构8包括立板81、驱动电机82、L型柱83、转动杆84、推动杆85,立板81固定安装在基座1上表面,立板81前侧通过电机板固定安装有驱动电机82,驱动电机82输出端固定安装有转动杆84,转动杆84一端与推动杆85左端固定连接,且转动杆84右端贯穿推板箱41左侧与堆放台47滑动连接,驱动电机82转动带动转动杆84转动,转动杆84转动时带动推动杆85在L型柱83内左右滑动,将堆放台47上的带钢有序推送至输送带23上。

[0037] 所述前侧棘轮62和后侧棘轮62转动的方向相反,前侧棘轮62和后侧棘轮62在转动时使两块带钢相互挤进,使焊接时两块带钢不会发生移动。

[0038] 工作时,首先将带钢通过放置口42依次放入,开启带式输送机43使带钢有序落至堆放台47上,驱动电机82开启通过推动杆85将带钢从出板口46推出,输送电机24开启,通过输送带23将带钢进行连续输送,挡板53对输送带上的带钢进行限位避免发生偏移,通过压轮54对带钢进行按压;

[0039] 然后弹板电机77开启,通过半齿轮78带动滑动板79进行往复运动,滑动板79上下滑动的同时,使弹杆75间歇弹起。

[0040] 当对带钢进行焊接时,升降电机32带动主动凸轮33转动,主动凸轮33通过移动杆

[0041] 35带动支撑板36下移,挤进电机61转动带动限位轮310相对转动对带钢进行挤压,焊接电机312转动通过双向螺纹杆313转动带动移动块314相向运动或相对运动,移动块314带动焊枪316对带钢进行焊接。

[0042] 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,上述实施例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要求保护的本发明范围内。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。

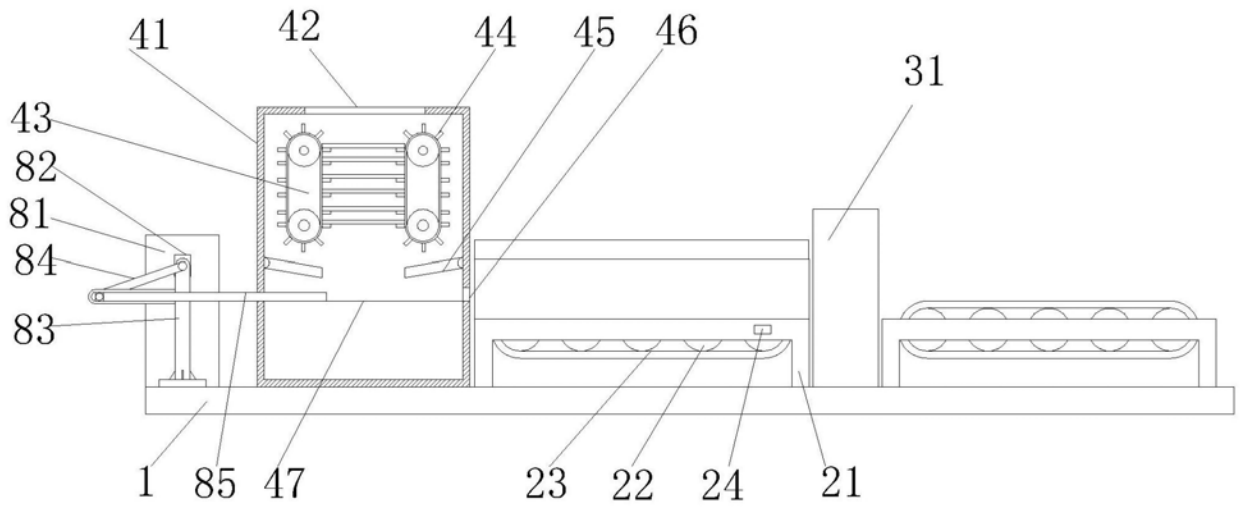


图1

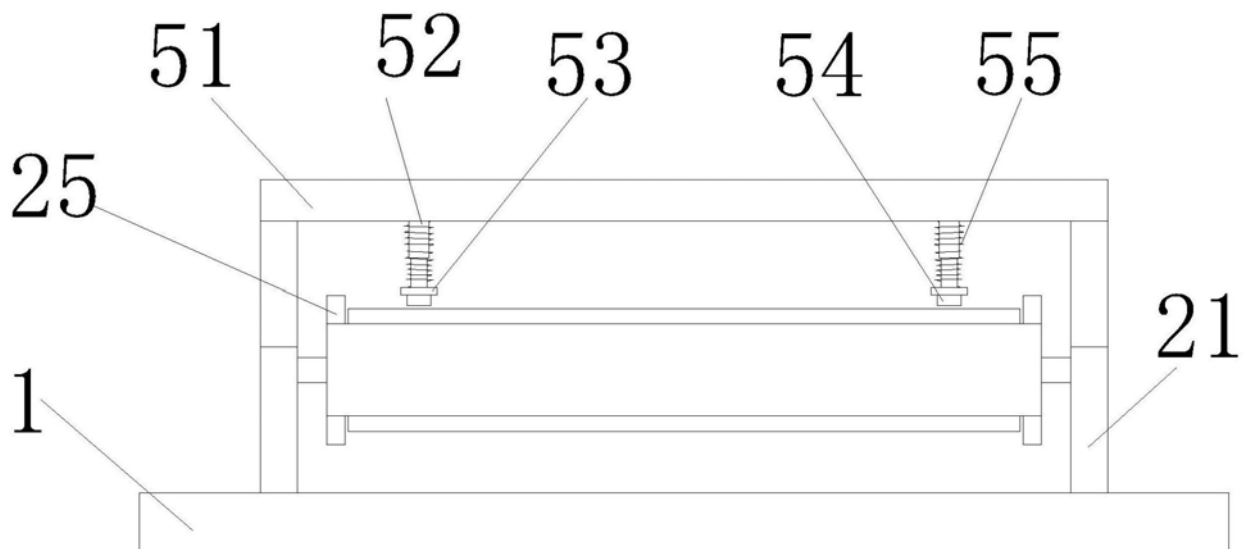


图2

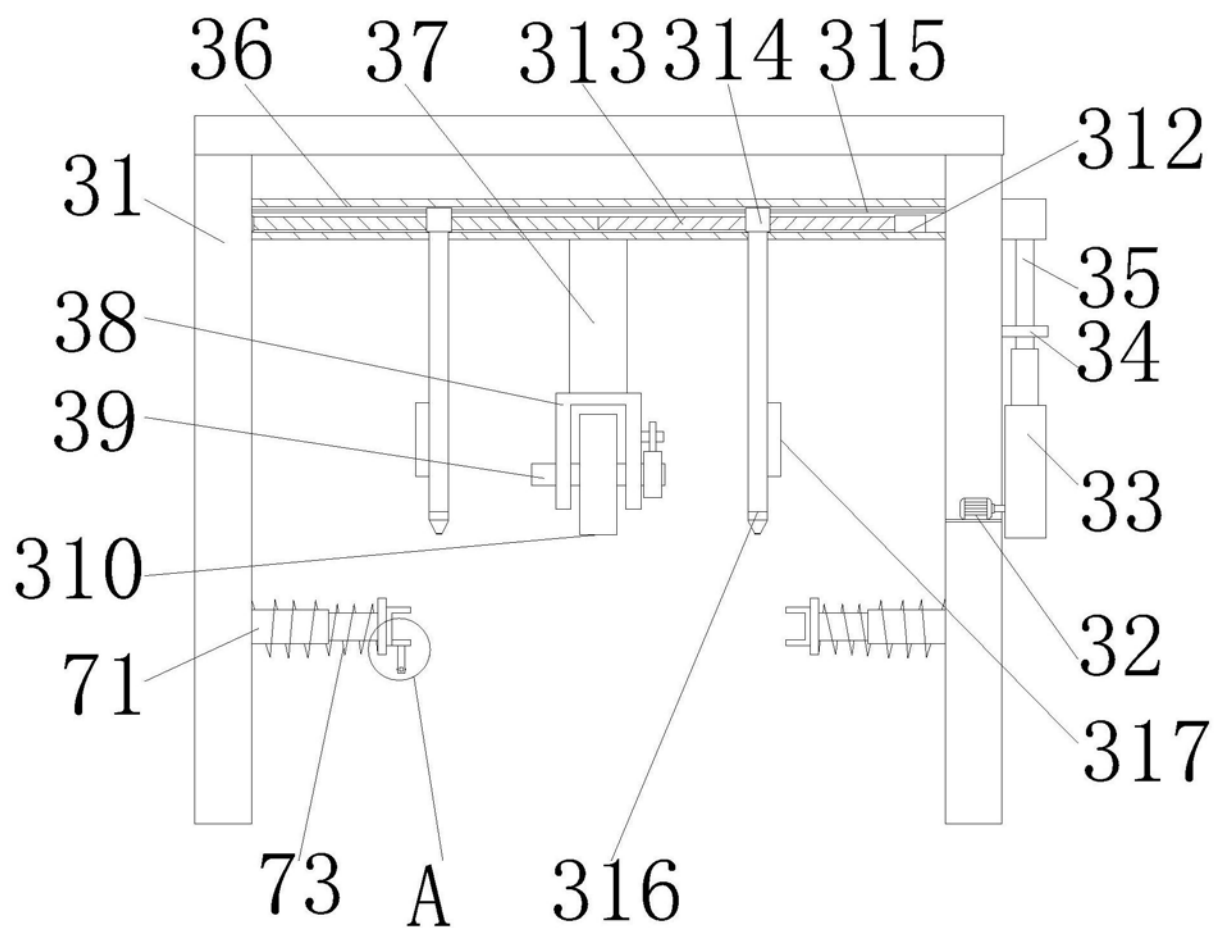


图3

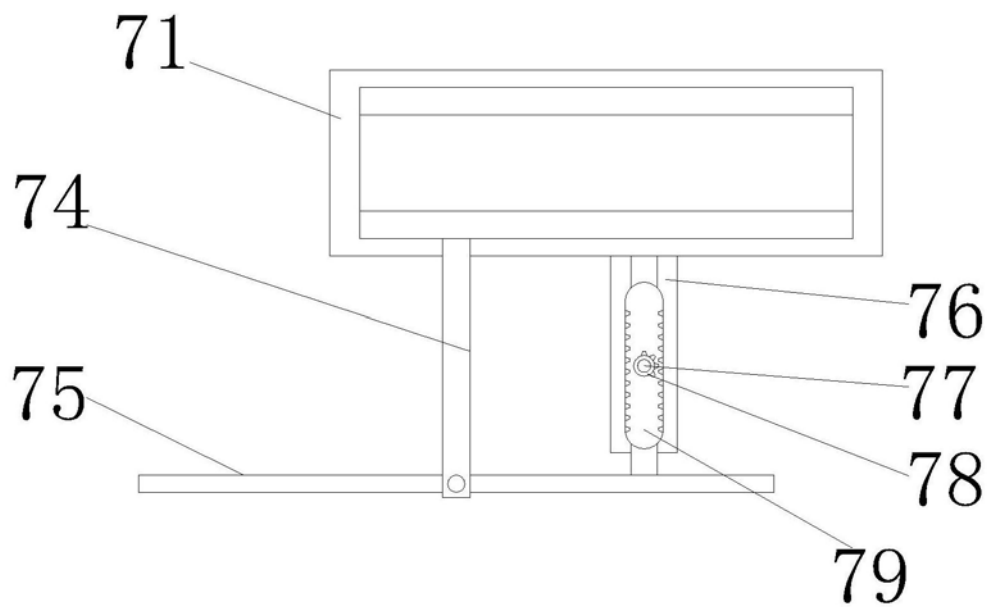


图4

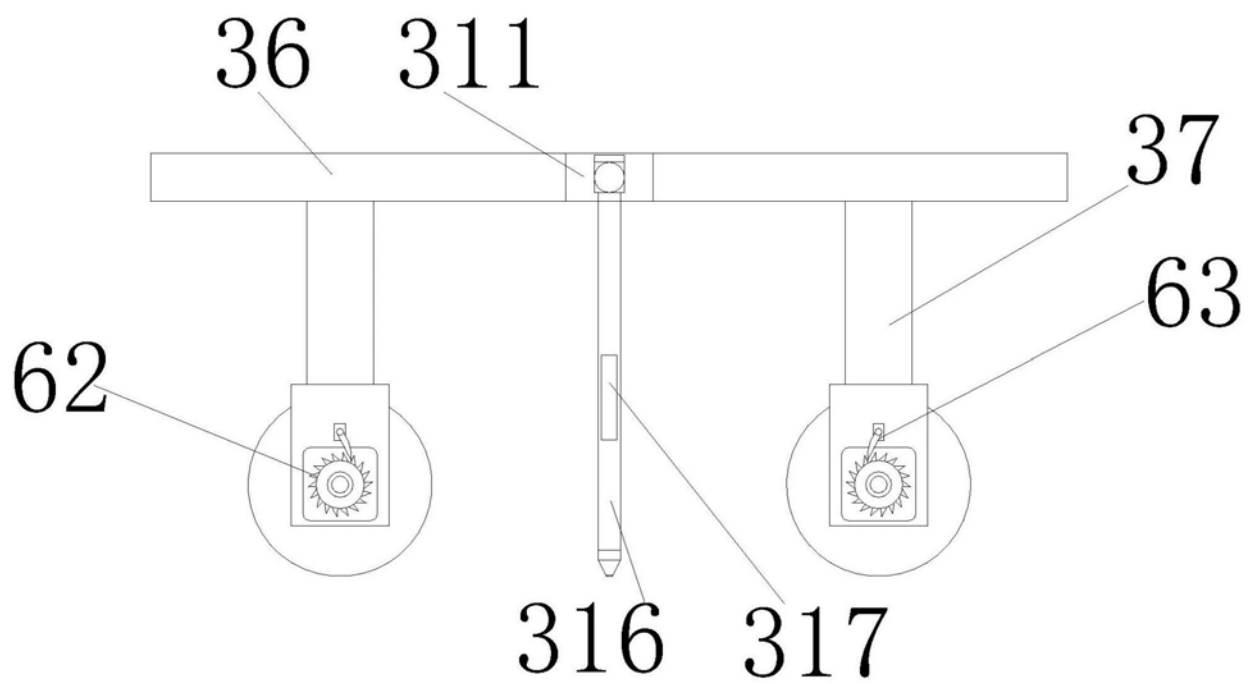


图5

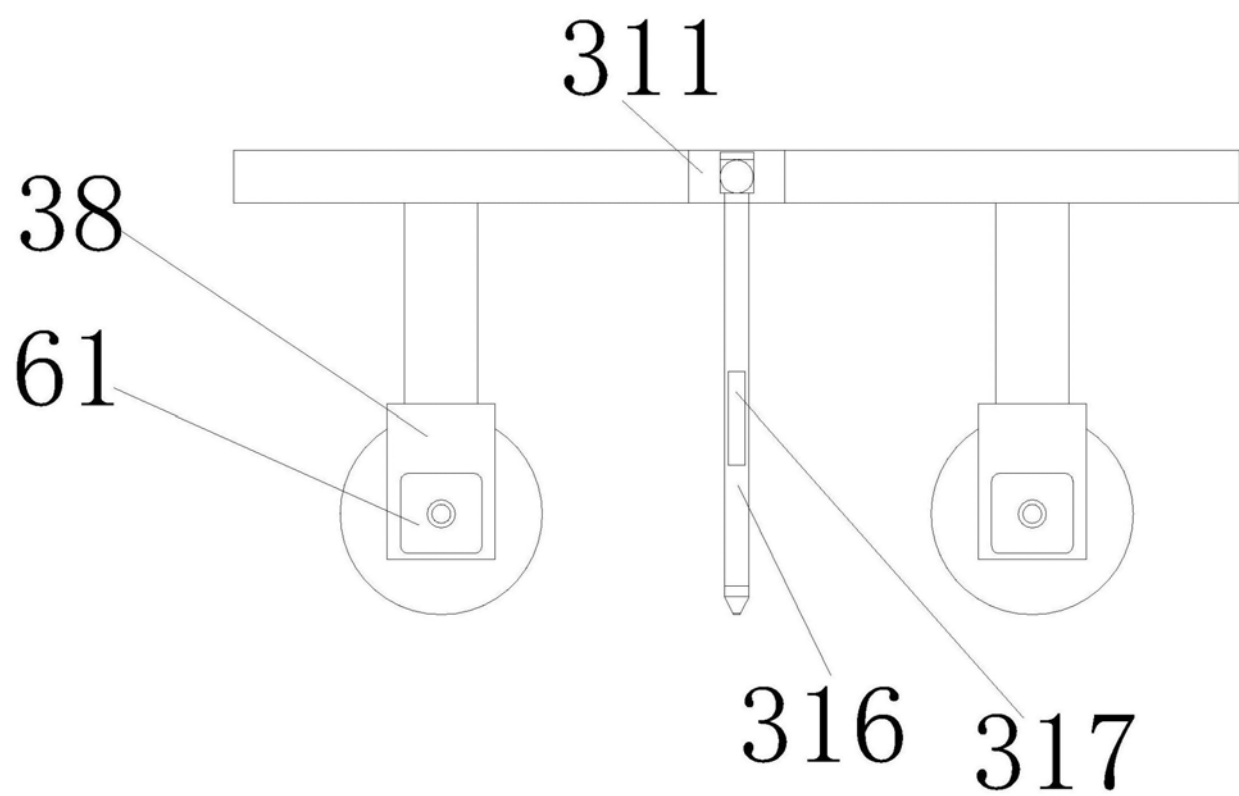


图6

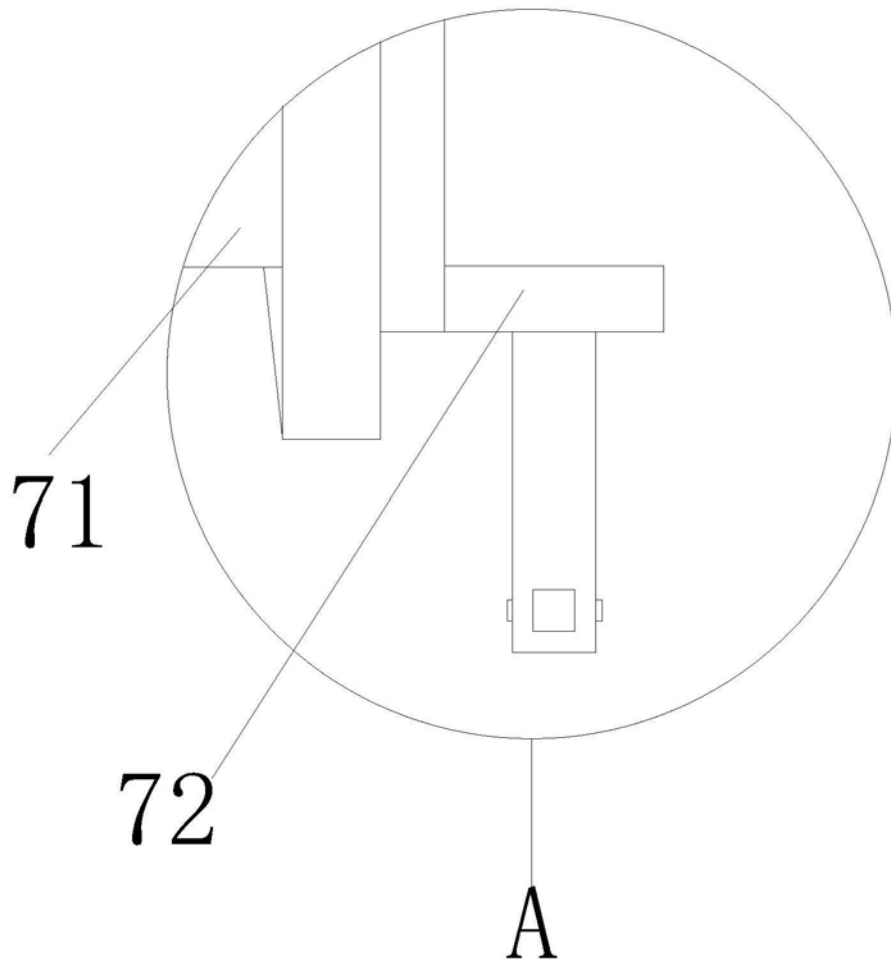


图7