



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112934998 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202110154417.3

B21C 35/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

JP 2000337851 A, 2000.12.08

申请公布号 CN 112934998 A

CN 111438236 A, 2020.07.24

CN 111390787 A, 2020.07.10

(43) 申请公布日 2021.06.11

CN 109210945 A, 2019.01.15

(73) 专利权人 重庆工程职业技术学院

CN 111391149 A, 2020.07.10

地址 402260 重庆市江津区滨江新城南北大道1号

CN 111360651 A, 2020.07.03

CN 208829174 U, 2019.05.07

(72) 发明人 孙文杰

CN 211508325 U, 2020.09.15

CN 209327023 U, 2019.08.30

(74) 专利代理机构 上海骁象知识产权代理有限公司 31315

CN 112045451 A, 2020.12.08

CN 211971388 U, 2020.11.20

专利代理师 李天雄

审查员 廖超

(51) Int. Cl.

B21C 23/06 (2006.01)

B21C 23/21 (2006.01)

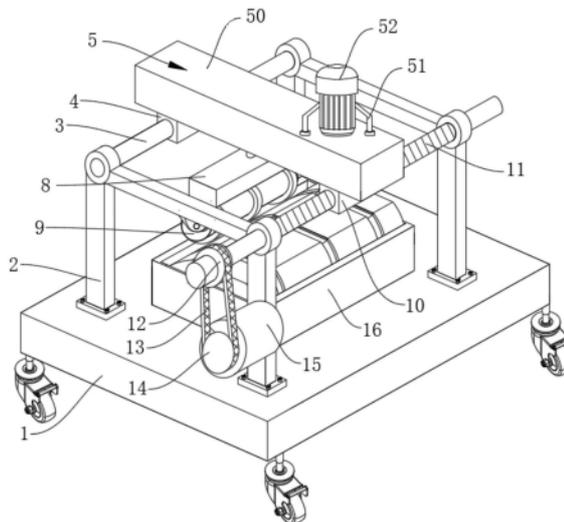
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种新型受电弓滑板的生产设备

(57) 摘要

本发明公开了一种新型受电弓滑板的生产设备,包括底板、龙门架和连杆,所述底板顶面前后两侧平行安装两个龙门架,平行所述龙门架顶部左侧固接连杆两端,所述连杆中部滑动连接滑管,所述滑管顶面固接横移结构底面左侧,所述横移结构包括横移箱,所述横移箱底面左侧固接滑管,所述横移箱顶面中部对称固接支撑杆底端,对称所述支撑杆顶端固接伺服电机两侧。与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明在若干压环和成型槽的配合作用下可以同时挤压成型多个滑板,大大提升生产效率,降低生产成本;本发明的压辊、压环和成型模可进行更换,由此适应不同生产需求。



1. 一种新型受电弓滑板的生产设备,包括底板(1)、龙门架(2)和连杆,所述底板(1)顶面前后两侧平行安装两个龙门架(2),平行的所述龙门架(2)顶部左侧固接连杆(3)两端,其特征在于:所述连杆(3)中部滑动连接滑管(4),所述滑管(4)顶面固接横移结构(5)底面左侧,所述横移结构(5)包括横移箱(50),所述横移箱(50)底面左侧固接滑管(4),所述横移箱(50)顶面中部对称固接支撑杆(51)底端,对称的所述支撑杆(51)顶端固接伺服电机(52)两侧,所述伺服电机(52)底部转动连接转轴(53),所述转轴(53)颈部轴承连接横移箱(50)顶壁,所述转轴(53)底端固接锥齿轮(54),所述锥齿轮(54)齿部垂直啮合从动齿轮(55),所述从动齿轮(55)左侧固接螺纹杆(56),所述螺纹杆(56)中部螺纹连接螺纹套(57),所述螺纹套(57)顶部滑动连接横移箱(50)内腔顶壁,所述螺纹套(57)底部固接伺服电动缸(6),所述伺服电动缸(6)中部滑动贯穿横移箱(50)底壁中部,所述伺服电动缸(6)底端固接连接柱(7),所述连接柱(7)底端固接连接梁(8),所述连接梁(8)底部两端转动连接压辊(9)两端,所述压辊(9)辊面活动接触成型模(18),所述成型模(18)底面螺栓连接底座(16)座面,所述底座(16)底面螺栓连接底板(1)顶面中部;

所述横移箱(50)底面右侧固接丝管(10),所述丝管(10)管腔螺纹连接丝杠(11),所述丝杠(11)两端颈部轴承连接龙门架(2)顶部右侧,所述丝杠(11)末端套接从动盘(12),所述从动盘(12)盘面转动连接皮带(13)一端,所述皮带(13)另一端转动连接主动盘(14),所述主动盘(14)中部转轴连接伺服电机(15),所述伺服电机(15)背面固接龙门架(2)右侧杆部;

所述压辊(9)辊面套接若干压环(90),所述压环(90)底部活动接触成型槽(19),所述成型槽(19)对位于成型模(18)顶部;所述成型槽(19)槽腔两侧对称铰接限位件(20)顶部,所述限位件(20)包括内腔(210),所述内腔(210)开于成型槽(19)槽腔侧壁,所述内腔(210)腔口顶部铰接限位条(211),所述限位条(211)内侧和所述内腔(210)内壁之间固接强力弹簧(212)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:所述横移箱(50)为中部中空箱体,所述横移箱(50)内腔顶壁固接滑槽块(500),所述滑槽块(500)滑动连接滑轨(570),所述滑轨(570)底部固接螺纹套(57)顶部;所述横移箱(50)内腔顶部开有活动腔(501),所述活动腔(501)腔壁滑动连接伺服电动缸(6)中部。

3. 根据权利要求1所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:所述锥齿轮(54)右侧和所述螺纹杆(56)左端固接连轴(58),所述连轴(58)末端固接轴承环(59)内圈,所述轴承环(59)外圈内嵌于横移箱(50)内腔左右侧壁。

4. 根据权利要求1所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:所述底座(16)四边固接限位板(17),所述限位板(17)高度高于成型模(18)高度。

5. 根据权利要求1所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:在底座(16)上安装有模具底板(34)、底座(16)的两端分别安装第一立板(31)、第二立板(32),所述模具底板(34)的两端分别与第一立板(31)、第二立板(32)装配;所述成型模(18)设置成多条,且每个成型槽(19)两侧分别设置一个成型模(18),这两个成型模(18)构成成型模对;

所述成型模(18)内侧与模具底板(34)贴合、密封、可滑动装配,每个成型模对之间、模具底板(34)构成成型槽(19),所述成型模(18)底部安装有动力板(39),动力板(39)上安装有螺纹块(61),螺纹块(61)套装在螺杆(41)上且与之通过螺纹旋合装配;每对成型模对的两个成型模(18)上的螺纹块(61)与螺杆(41)旋合的螺纹旋向相反。

6. 根据权利要求5所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:所述螺杆(41)分别与第一立板(31)、第二立板(32)可圆周转动装配,且螺杆(41)一端与模型电机(35)的输出轴连接;

螺杆(41)有两根,每个动力板(39)上至少安装有两个螺纹块(61),两个螺纹块(61)分别与两根螺杆(41)通过螺纹旋合装配,且两根螺杆(41)通过同步带(40)连接并构成带传动机构。

7. 根据权利要求5所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:所述底座(16)上设置有封堵块(33),封堵块(33)一端面与模具底板(34)密封装配,成型槽(19)处于加工状态时两个成型模(18)内侧分别与封堵块(33)两侧压紧密封。

8. 根据权利要求5所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:还包括顶出组件,所述顶出组件包括第一顶出轴(37)、第二顶出轴(38)、两个螺套(43),所述第一顶出轴(37)、第二顶出轴(38)分别安装在第一轴座(48)、第二轴座(60)上,所述第一轴座(48)、第二轴座(60)上分别安装有第一轴板(47)、第二轴板(49),所述第一轴板(47)与第一顶出连杆(45)一端铰接,所述第二轴板(49)与第二顶出连杆(46)一端铰接,第一顶出连杆(45)另一端、第二顶出连杆(46)另一端分别与不同的铰接板(44)铰接,铰接板(44)有多块且安装在螺套(43)上;所述第一顶出连杆(45)、第二顶出连杆(46)至少各有两根,且第一顶出连杆(45)、第二顶出连杆(46)分别与两个螺套(43)上的铰接板(44)铰接;

第一顶出轴(37)、第二顶出轴(38)分别与模具底板(34)可轴向滑动装配,且加工受电弓时第一顶出轴(37)、第二顶出轴(38)的端面与模具底板(34)的外壁平齐。

9. 根据权利要求8所述的一种新型受电弓滑板的生产设备,其特征在于:两个螺套(43)分别套装在顶出螺杆(42)上且与之通过螺纹旋合装配,两个螺套(43)与顶出螺杆(42)旋合的螺纹旋向相反;顶出螺杆(42)分别与第一立板、第二立板可圆周转动装配,且顶出螺杆一端与顶出电机(36)的输出轴连接。

## 一种新型受电弓滑板的生产设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力机车设备技术领域,具体为一种新型受电弓滑板的生产设备。

### 背景技术

[0002] 随着电力机车的飞速发展,经历了不断的淘汰和更新换代,诞生了多种多样的电力机车,来适应不同的环境和需求。这就要求多种不同型号的受电弓与之配套使用。其中受电弓碳滑板作为受电弓的主要组成部分,有切削成型和挤压成型两种方法。一般在传统的挤压成型中,挤压设备一只只能挤压成型一件滑板,无法批量生产,生产效率不高;此外,该类设备无法适应不同规格滑板的生产需求。

[0003] 为此我们提出一种新型受电弓滑板的生产设备用于解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种新型受电弓滑板的生产设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种新型受电弓滑板的生产设备,包括底板、龙门架和连杆,所述底板顶面前后两侧平行安装两个龙门架,平行所述龙门架顶部左侧固接连杆两端,所述连杆中部滑动连接滑管,所述滑管顶面固接横移结构底面左侧,所述横移结构包括横移箱,所述横移箱底面左侧固接滑管,所述横移箱顶面中部对称固接支撑杆底端,对称所述支撑杆顶端固接伺服电机两侧,所述伺服电机底部转动连接转轴,所述转轴颈部轴承连接横移箱顶壁,所述转轴底端固接锥齿轮,所述锥齿轮齿部垂直啮合从动齿轮,所述从动齿轮左侧固接螺纹杆,所述螺纹杆中部螺纹连接螺纹套,所述螺纹套顶部滑动连接横移箱内腔顶壁,所述螺纹套底部固接伺服电动缸,所述伺服电动缸中部滑动贯穿横移箱底壁中部,所述伺服电动缸底端固接连接柱,所述连接柱底端固接连接梁,所述连接梁底部两端转动连接压辊两端,所述压辊辊面活动接触成型模,所述成型模底面螺栓连接底座座面,所述底座底面螺栓连接底板顶面中部。

[0006] 所述横移箱底面右侧固接丝管,所述丝管管腔螺纹连接丝杠,所述丝杠两端颈部轴承连接龙门架顶部右侧,所述丝杠末端套接从动盘,所述从动盘盘面转动连接皮带一端,所述皮带另一端转动连接主动盘,所述主动盘中部转轴连接伺服电机,所述伺服电机背面固接龙门架右侧杆部。

[0007] 优选的,所述横移箱为中部中空箱体,所述横移箱内腔顶壁固接滑槽块,所述滑槽块滑动连接滑轨,所述滑轨底部固接螺纹套顶部;所述横移箱内腔顶部开有活动腔,所述活动腔腔壁滑动连接伺服电动缸中部。

[0008] 优选的,所述锥齿轮右侧和所述螺纹杆左端固接连轴,所述连轴末端固接轴承环内圈,所述轴承环外圈内嵌于横移箱内腔左右侧壁。

[0009] 优选的,所述压辊辊面套接若干压环,所述压环底部活动接触成型槽,所述成型槽对位于成型模顶部;所述成型槽槽腔两侧对称铰接限位件顶部,所述限位件包括内腔,所

述内腔开于成型槽槽腔侧壁,所述内腔腔口顶部铰接限位条,所述限位条内侧和所述内腔内壁之间固接强力弹簧。

[0010] 优选的,所述底座四边固接限位板,所述限位板高度高于成型模高度。

[0011] 优选的,在底座上安装有模具底板、底座的两端分别安装第一立板、第二立板,所述模具底板的两端分别与第一立板、第二立板装配;所述成型模设置成多条,且每个成型槽两侧分别设置一个成型模,这两个成型模构成成型模对;

[0012] 所述成型模内侧与模具底板贴合、密封、可滑动装配,每个成型模对之间、模具底板构成成型槽,所述成型模底部安装有动力板,动力板上安装有螺纹块,螺纹块套装在螺杆上且与之通过螺纹旋合装配;每对成型模对的两个成型模上的螺纹块与螺杆旋合的螺纹旋向相反。

[0013] 优选的,所述螺杆分别与第一立板、第二立板可圆周转动装配,且螺杆一端与模型电机的输出轴连接;

[0014] 优选地,螺杆有两根,每个动力板上至少安装有两个螺纹块,两个螺纹块分别与两根螺杆通过螺纹旋合装配,且两根螺杆通过同步带连接并构成带传动机构。

[0015] 优选的,所述底座上设置有封堵块,封堵块一端面与模具底板密封装配,成型槽处于加工状态时两个成型模内侧分别与封堵块两侧压紧密封。

[0016] 优选的,还包括顶出组件,所述顶出组件包括第一顶出轴、第二顶出轴、两个螺套,所述第一顶出轴、第二顶出轴分别安装在第一轴座、第二轴座上,所述第一轴座、第二轴座上分别安装有第一轴板、第二轴板,所述第一轴板与第一顶出轴一端铰接,所述第二轴板与第二顶出轴一端铰接,第一顶出轴另一端、第二顶出轴另一端分别与不同的铰接板铰接,铰接板有多块且安装在螺套上;所述第一顶出轴、第二顶出轴至少各有两根,且第一顶出轴、第二顶出轴分别与两个螺套上的铰接板铰接;

[0017] 第一顶出轴、第二顶出轴分别与模具底板可轴向滑动装配,且加工受电弓时第一顶出轴、第二顶出轴的端面与模具底板的外壁平齐。

[0018] 优选的,两个螺套分别套装在顶出螺杆上且与之通过螺纹旋合装配,两个螺套与顶出螺杆旋合的螺纹旋向相反;顶出螺杆分别与第一立板、第二立板可圆周转动装配,且顶出螺杆一端与顶出电机的输出轴连接。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明在若干压环和成型槽的配合作用下可以同时挤压成型多个滑板,大大提升生产效率,降低生产成本;本发明的压辊、压环和成型模可进行更换,由此适应不同生产需求。

## 附图说明

[0020] 图1为实施例一结构示意图;

[0021] 图2为实施例一中横移结构结构示意图;

[0022] 图3为实施例一中连接梁和压辊结构示意图;

[0023] 图4为实施例一中底座、限位板和成型模结构示意图;

[0024] 图5为实施例一中限位件结构示意图;

[0025] 图6为实施例二结构示意图;

[0026] 图7为实施例二结构示意图;

- [0027] 图8为实施例二去除第一立板、第二立板、底座后的结构示意图；
- [0028] 图9为实施例二去除第一立板、第二立板、底座后的结构示意图；
- [0029] 图10为实施例二中顶出组件的结构示意图；
- [0030] 图11是实施例二中第一顶出轴轴线所在中心面处剖视图。

### 具体实施方式

[0031] 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。

#### [0032] 实施例一

[0033] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种新型受电弓滑板的生产设备,包括底板1、龙门架2和连杆,底板1顶面前后两侧平行安装两个龙门架2,平行龙门架2顶部左侧固接连杆3两端,连杆3中部滑动连接滑管4,滑管4顶面固接横移结构5底面左侧,横移结构5包括横移箱50,横移箱50底面左侧固接滑管4,横移箱50顶面中部对称固接支撑杆51底端,对称支撑杆51顶端固接伺服电机52两侧,伺服电机52底部转动连接转轴53,转轴53颈部轴承连接横移箱50顶壁,转轴53底端固接锥齿轮54,锥齿轮54齿部垂直啮合从动齿轮55,从动齿轮55左侧固接螺纹杆56,螺纹杆56中部螺纹连接螺纹套57,螺纹套57顶部滑动连接横移箱50内腔顶壁,螺纹套57底部固接伺服电动缸6,伺服电动缸6中部滑动贯穿横移箱50底壁中部,伺服电动缸6底端固接连接柱7,连接柱7底端固接连接梁8,连接梁8底部两端转动连接压辊9两端,压辊9辊面活动接触成型模18,成型模18底面螺栓连接底座16座面,底座16底面螺栓连接底板1顶面中部。

[0034] 横移箱50底面右侧固接丝管10,丝管10管腔螺纹连接丝杠11,丝杠11两端颈部轴承连接龙门架2顶部右侧,丝杠11末端套接从动盘12,从动盘12盘面转动连接皮带13一端,皮带13另一端转动连接主动盘14,主动盘14中部转轴连接伺服电机15,伺服电机15背面固接龙门架2右侧杆部。

[0035] 横移箱50为中部中空箱体,横移箱50内腔顶壁固接滑槽块500,滑槽块500滑动连接滑轨570,滑轨570底部固接螺纹套57顶部;横移箱50内腔顶部开有活动腔501,活动腔501腔壁滑动连接伺服电动缸6中部。

[0036] 锥齿轮54右侧和螺纹杆56左端固接连轴58,连轴58末端固接轴承环59内圈,轴承环59外圈内嵌于横移箱50内腔左右侧壁。

[0037] 压辊9辊面套接若干压环90,压环90底部活动接触成型槽19,成型槽19对位于成型模18顶部;成型槽19槽腔两侧对称铰接限位件20顶部,限位件20包括内腔210,内腔210开于成型槽19槽腔侧壁,内腔210腔口顶部铰接限位条211,限位条211内侧和内腔210内壁之间固接强力弹簧212。

[0038] 底座16四边固接限位板17,限位板17高度高于成型模18高度。

[0039] 工作原理:本发明在若干压环90和成型槽19的配合作用下可以同时挤压成型多个滑板,大大提升生产效率,降低生产成本;本发明的压辊9、压环90和成型模18可进行更换,由此适应不同生产需求。在使用时,先将带处理的滑板放置在成型槽19中,限位条211会对

滑板顶面两侧进行限位;其中,启动横移结构5中的伺服电机52时,转轴53和锥齿轮54会同步转动,啮合作用下从动齿轮55和螺纹杆56会同步转动,在螺纹作用下螺纹套57会同步转动,由此调整压辊9挤压的水平位置;伺服电动缸6可以调整压辊9的高度和挤压强度,进而实现对滑板挤压成型。

[0040] 实施例二

[0041] 参见图6-图11,由于在挤压完成后需要从成型槽19内取出受电弓,但是成型槽19的宽度固定,而挤压后受电弓会卡紧在成型槽19内,虽然实施例一种增加了强力弹簧212辅助脱模,但是这样的效果并不理想,特别是不利于从成型槽19内取出受电弓。对此发明人继续如下改进:

[0042] 在底座16上安装有模具底板34、底座16的两端分别安装第一立板31、第二立板32,所述模具底板34的两端分别与第一立板31、第二立板32装配;所述成型模18设置成多条,且每个成型槽19两侧分别设置一个成型模18,这两个成型模18构成成型模对;

[0043] 所述成型模18内侧与模具底板34贴合、密封、可滑动装配,每个成型模对之间、模具底板34构成成型槽19,所述成型模18底部安装有动力板39,动力板39上安装有螺纹块61,螺纹块61套装在螺杆41上且与之通过螺纹旋合装配;每对成型模对的两个成型模18上的螺纹块61与螺杆41旋合的螺纹旋向相反,这就使得螺杆41圆周转动时可以驱动属于同一成型模对的两个成型模18相互靠近或相互远离移动。在加工完成受电弓后直接驱动同一成型模对的两个成型模18相互远离移动即可便于取出受电弓。

[0044] 所述螺杆41分别与第一立板31、第二立板32可圆周转动装配,且螺杆41一端与模型电机35的输出轴通过联轴器连接,模型电机35启动后可驱动螺杆41正反转。

[0045] 优选地,螺杆41有两根,每个动力板39上至少安装有两个螺纹块61,两个螺纹块61分别与两根螺杆41通过螺纹旋合装配,且两根螺杆41通过同步带40连接并构成带传动机构,从而实现两根螺杆41同步转动。这种设计能增加成型模18移动时的稳定性,从而防止成型模18歪斜。

[0046] 优选地,所述底座16上设置有封堵块33,封堵块33将成型槽19底部密封,从而防止加工受电弓时其原料掉落及受电弓歪斜。具体为封堵块33一端面与模具底板34密封装配,成型槽19处于加工状态时两个成型模18内侧分别与封堵块33两侧压紧密封。

[0047] 优选地,还包括顶出组件,所述顶出组件包括第一顶出轴37、第二顶出轴38、两个螺套43,所述第一顶出轴37、第二顶出轴38分别安装在第一轴座48、第二轴座60上,所述第一轴座48、第二轴座60上分别安装有第一轴板47、第二轴板49,所述第一轴板47与第一顶出连杆45一端铰接,所述第二轴板49与第二顶出连杆46一端铰接,第一顶出连杆45另一端、第二顶出连杆46另一端分别与不同的铰接板44铰接,铰接板44有多块且安装在螺套43上;所述第一顶出连杆45、第二顶出连杆46至少各有两根,且第一顶出连杆45、第二顶出连杆46分别与两个螺套43上的铰接板44铰接。

[0048] 第一顶出轴37、第二顶出轴38分别与模具底板34可轴向滑动装配,且加工受电弓时第一顶出轴37、第二顶出轴38的端面与模具底板34的外壁平齐。在需要取出受电弓时只需要通过第一顶出轴37、第二顶出轴38伸出模具底板34即可顶出受电弓以便于取出。

[0049] 两个螺套43分别套装在顶出螺杆42上且与之通过螺纹旋合装配,两个螺套43与顶出螺杆42旋合的螺纹旋向相反。这就使得顶出螺杆42圆周转动时可以驱动两个螺套相互靠

近或相互远离移动,从而带动第一顶出轴37、第二顶出轴38相对于模具底板轴向移动。

[0050] 顶出螺杆42分别与第一立板、第二立板可圆周转动装配,且顶出螺杆一端与顶出电机36的输出轴通过联轴器连接,顶出电机36启动后能够驱动顶出螺杆在圆周方向上正反转。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

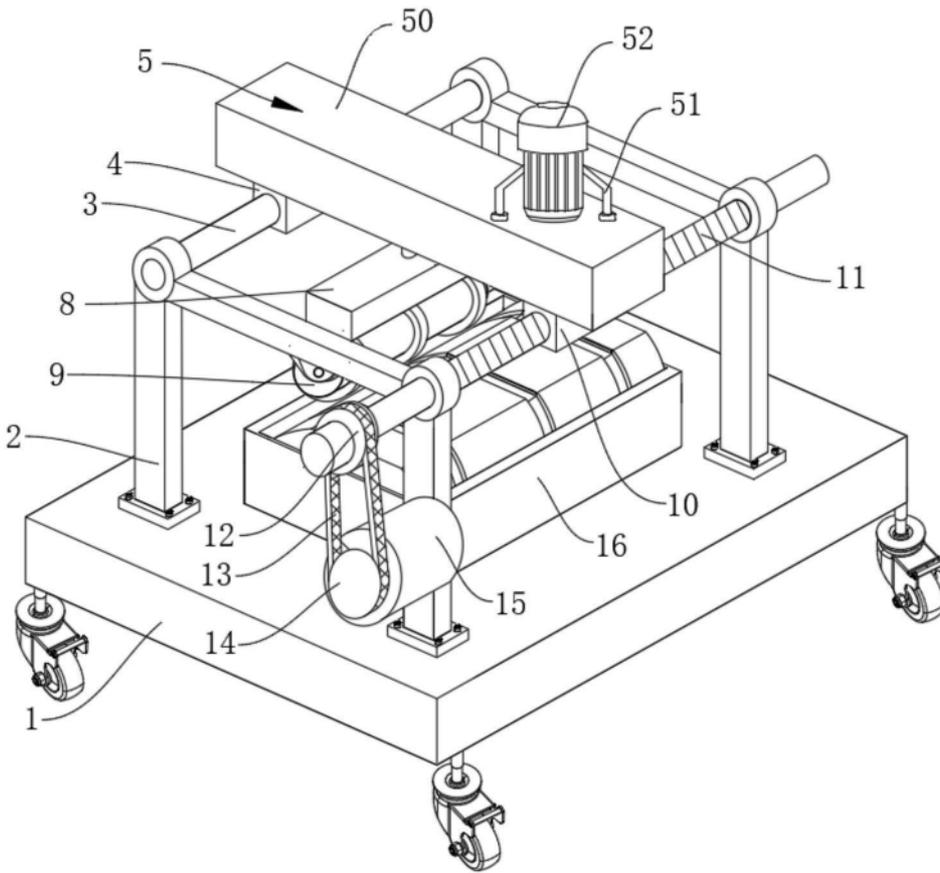


图1

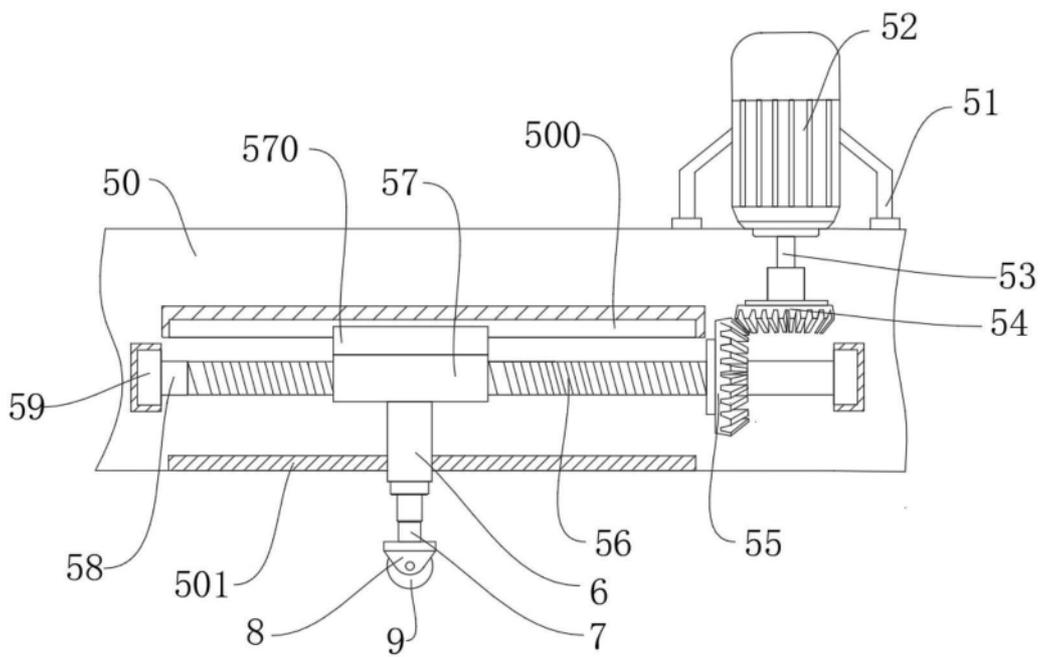


图2

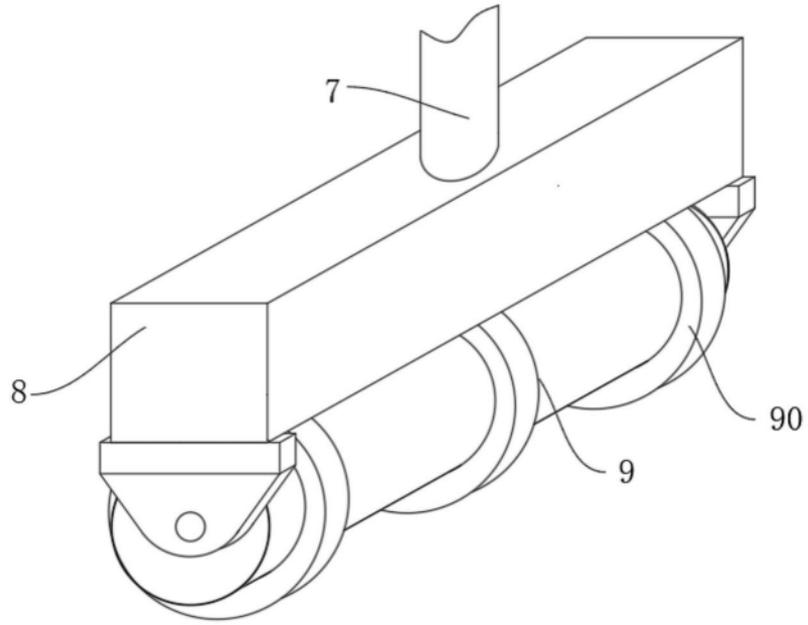


图3

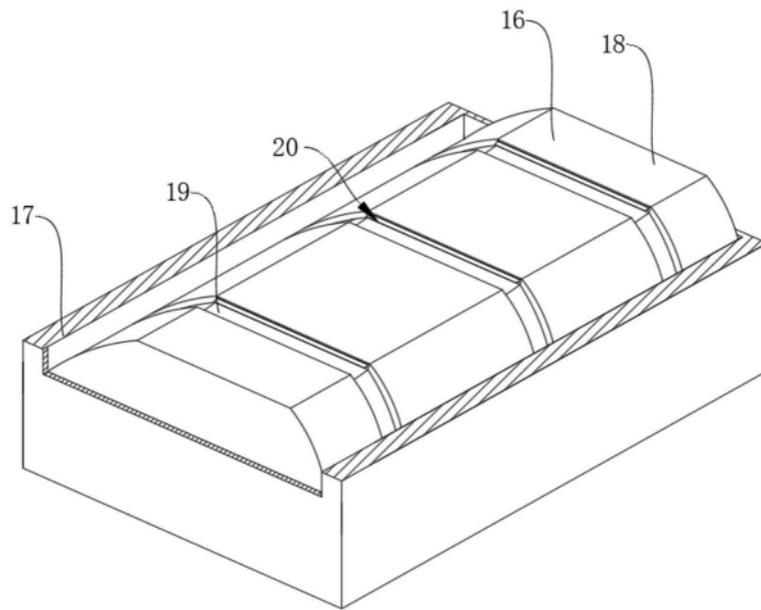


图4

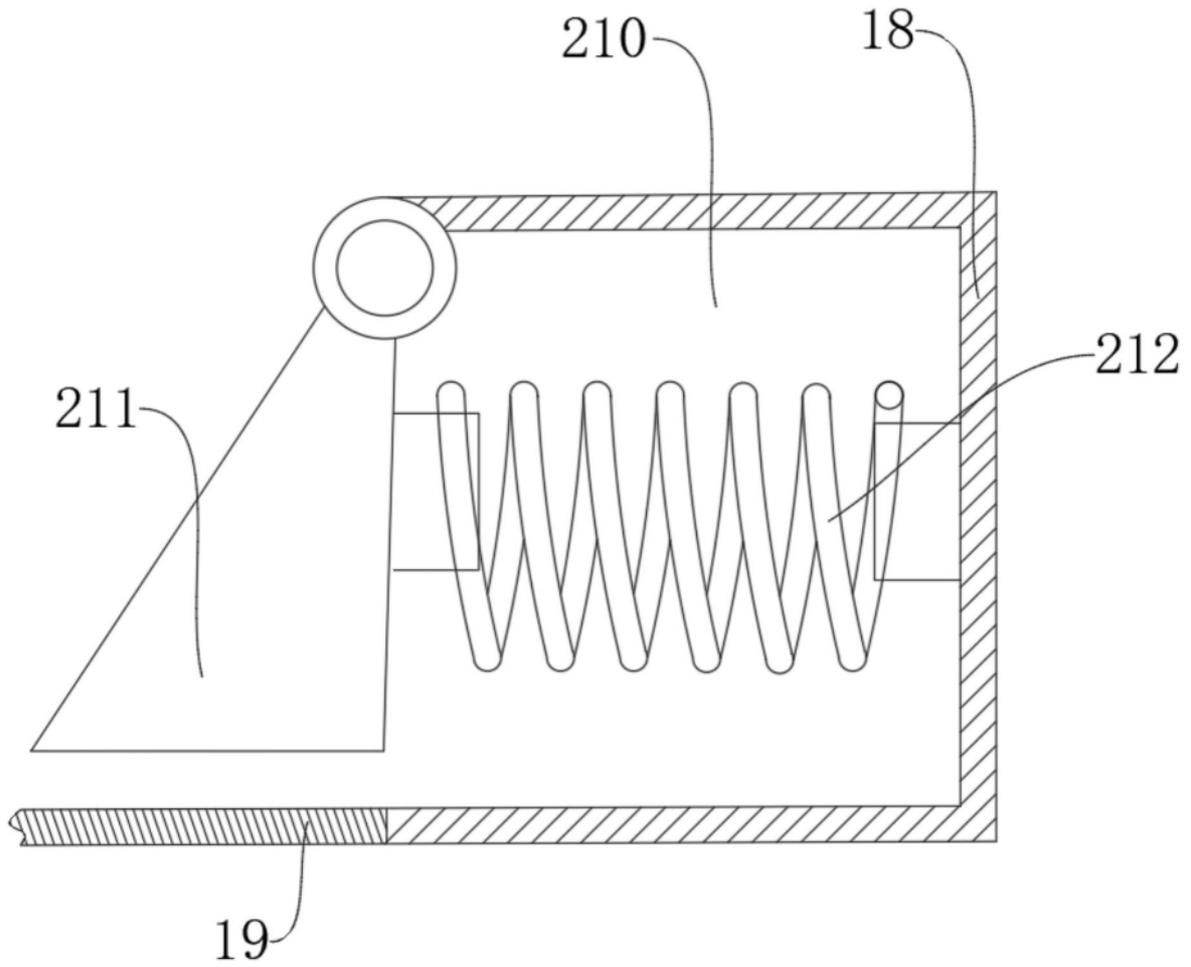


图5

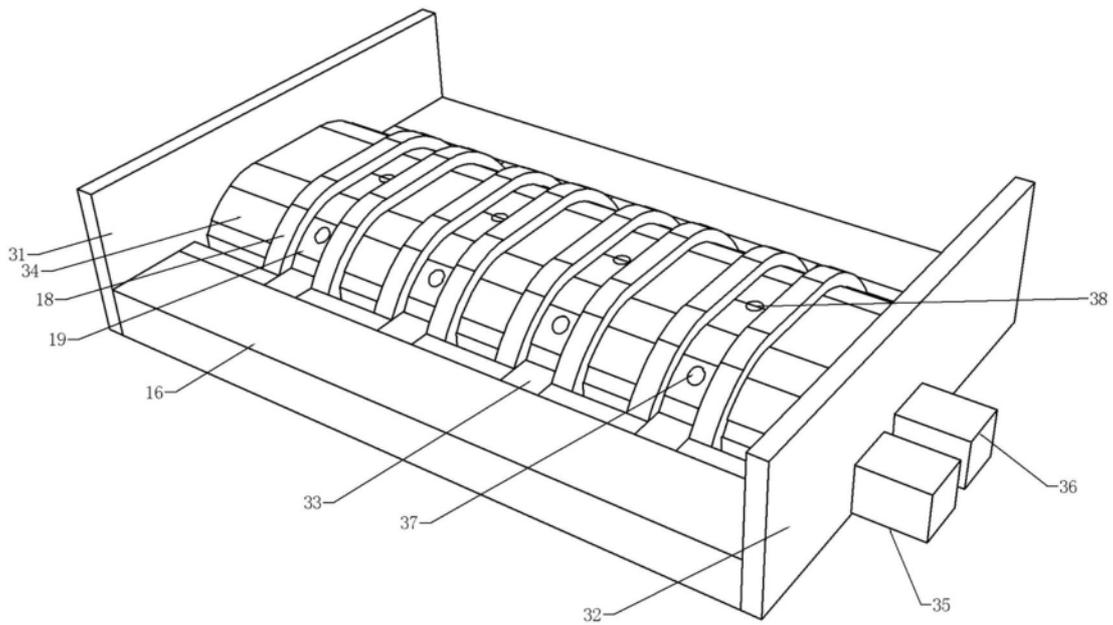


图6

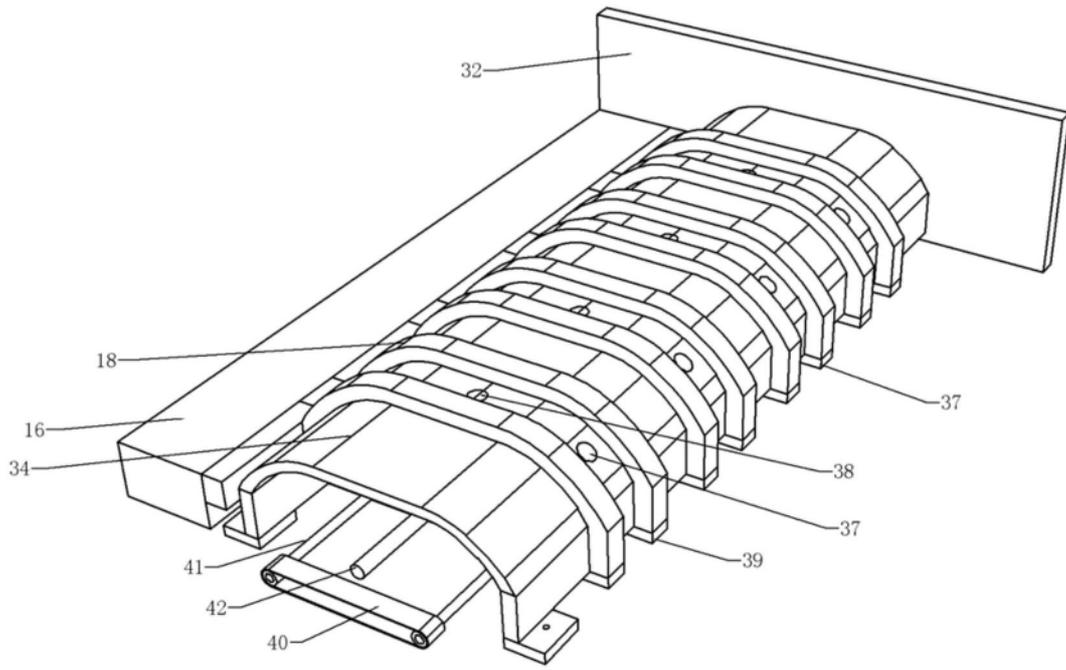


图7

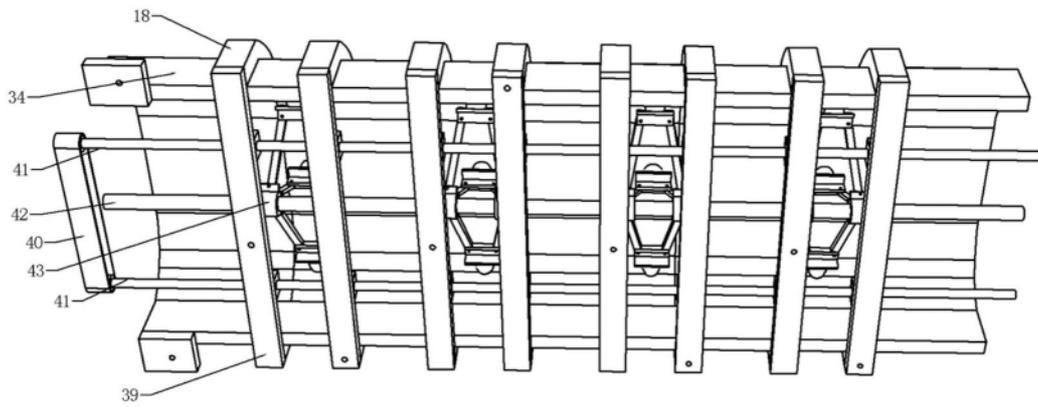


图8

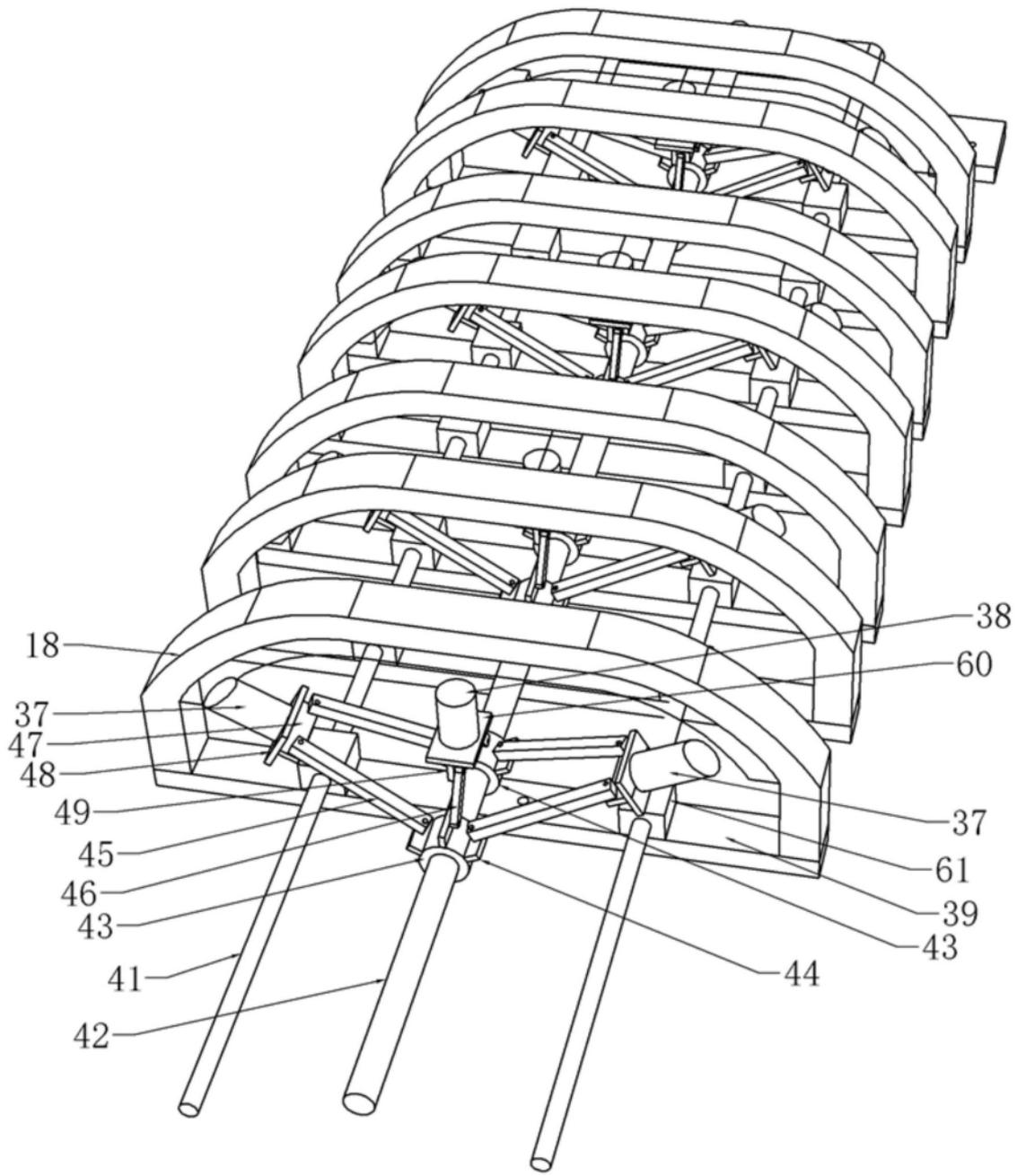


图9

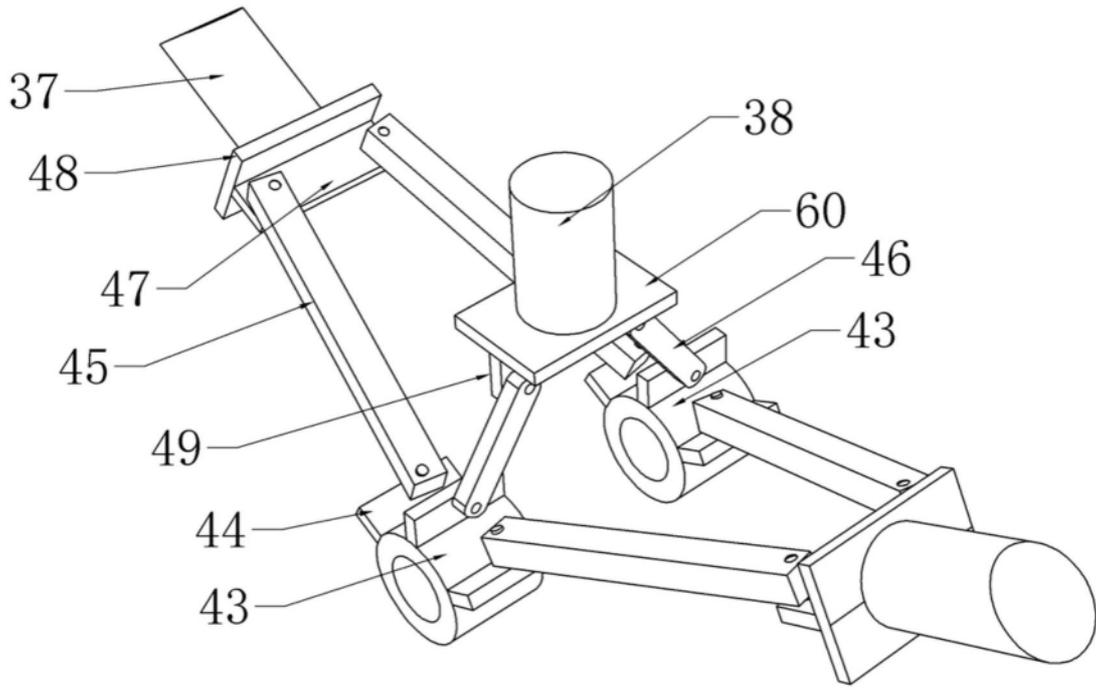


图10

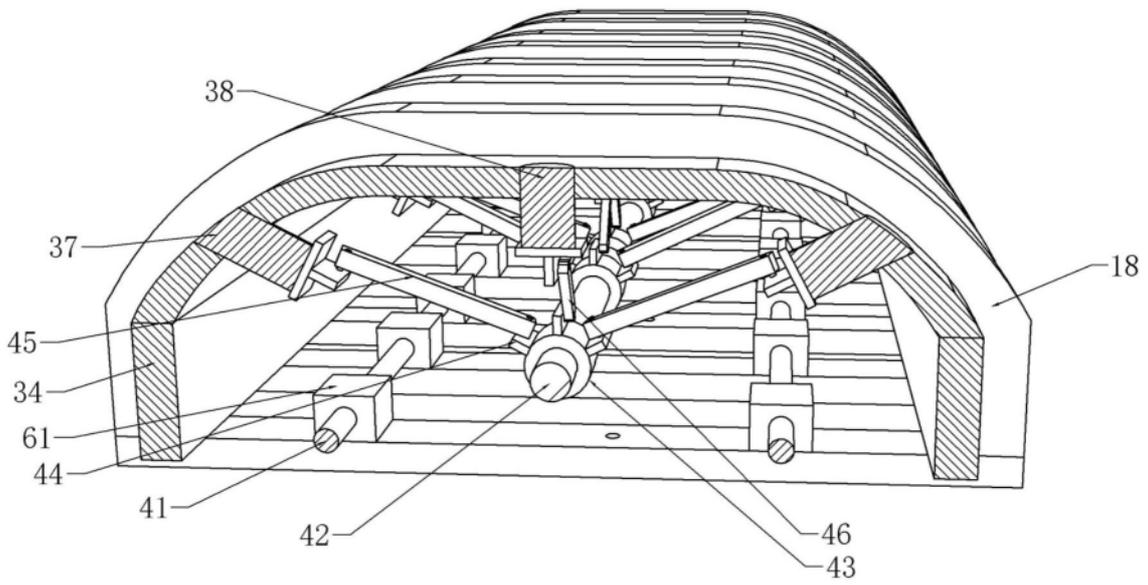


图11