



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111927517 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 13

(21) 申请号 202010805760.5

(22) 申请日 2020.08.12

(71) 申请人 绍兴上虞学峰能源科技有限公司
地址 312300 浙江省绍兴市上虞区永和镇
永和村永梁路13号

(72) 发明人 王伟

(51) Int. Cl.

- E21D 23/04 (2006.01)
- E21D 23/10 (2006.01)
- E21D 23/16 (2006.01)
- E21D 23/26 (2006.01)
- E21C 29/22 (2006.01)

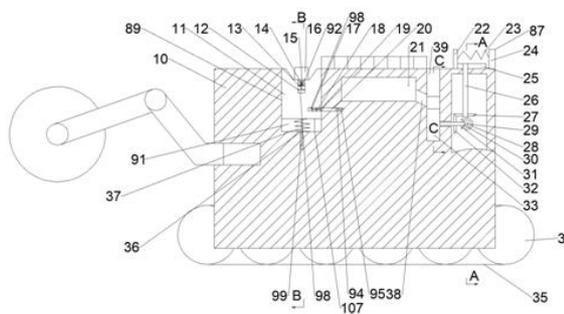
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动搭支护的采矿设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动搭支护的采矿设备，包括采矿机外壳，所述采矿机外壳内设有传动腔，所述传动腔上方设有从动腔，所述传动腔内设有传动机构，所述从动腔内设有从动机构，所述从动机构上方设有推动机构，所述传动腔下方设有驱动机构，所述推动机构左侧设有升降机构，所述采矿机外壳前后方内设有推出机构，所述升降机构下方设有油腔机构，该装置结构简单，操作简便，该装置在使用时不需要人为的操作搭建支护，采矿机开采前进，每前行一段距离都可以搭建一次支护，通过液压柱和支撑板构建的支护结构牢固，安全性能非常高，并且不需要工人们在边上，大大减少了矿洞作业时所产生的安全隐患。



1. 一种自动搭支护的采矿设备,包括采矿机外壳,其特征在于:所述采矿机外壳内设有传动腔,所述传动腔上方设有从动腔,所述传动腔内设有传动机构,所述从动腔内设有从动机构,所述从动机构上方设有推动机构,所述传动腔下方设有驱动机构,所述推动机构左侧设有升降机构,所述采矿机外壳前后方内设有推出机构,所述升降机构下方设有油腔机构,所述升降机构包括升降腔,所述升降腔内设有滑动连接在所述升降腔左右内壁上的升降台,所述升降台内设有第一伸缩腔,所述第一伸缩腔内设有升降板,所述升降板下端固定连接在升降杆,所述升降杆下端固定连接有第一活塞,所述升降板下端固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧与所述升降腔下内壁固定连接,所述第一活塞下端设有第一气压腔,所述采矿机外壳设有开口向左的第一移动腔,所述第一移动腔与第一气压腔连接,所述第一移动腔内设有第一梯形块,所述第一梯形块右端固定连接有第二弹簧,所述第二弹簧与所述第一移动腔右内壁固定连接,所述第一移动腔内还设有第一推板,所述第一推板左端固定连接在推杆,所述推杆穿过所述采矿机外壳左端固定连接有第二活塞,所述第二活塞在所述第一气压腔内左右移动,所述升降台下端固定连接有第三弹簧和第一拉绳,所述第三弹簧固定连接在所述升降腔下内壁上,所述升降腔下端设有第二气压腔,所述第二气压腔内设有第三活塞,所述第三活塞与所述第一拉绳固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种自动搭支护的采矿设备,其特征在于:所述推出机构包括第二移动腔,所述第二移动腔内滑动连接有推块,所述推块内设有第三移动腔,所述第三移动腔内设有第二梯形块,所述第二梯形块上端固定连接有第四弹簧和第二拉绳,所述第二拉绳上端固定连接有第四活塞,所述第四活塞在所述第二气压腔内上下移动,所述推块右端固定连接有第五弹簧,所述第五弹簧与所述第二移动腔右内壁固定连接,所述推块右端还连有可以伸缩的油管,所述推块左端固定连接有两块挡板,所述挡板上铰接有挡块,所述挡块和挡板连接处设有扭簧,所述推块左端面上设有注油口,所述挡板和所述挡块之间放有液压柱。

3. 根据权利要求 1 所述的一种自动搭支护的采矿设备,其特征在于:所述传动机构包括转动连接在传动腔前后内壁上的第一传动轴,所述第一传动轴上动力连接有电机,所述第一传动轴上固定连接有第一齿轮和第二齿轮,所述第一传动轴上方转动连接有第二传动轴和第三传动轴,所述第二传动轴上花键连接有第三齿轮,所述第三齿轮内设有第一环形移动腔,所述第一环形移动腔内设有第一挡片,所述第一挡片左端固定连接有第四拉绳,所述第四拉绳左端固定连接有第五活塞,所述第五活塞在第二气压腔内左右移动,所述第三齿轮左端面上固定连接有第六弹簧,所述第六弹簧固定连接在传动腔前内壁上,所述第三传动轴上花键连接有第四齿轮,所述第三传动轴上固定连接有第一线轮和第二线轮,所述第一线轮上绕有第七拉绳,所述第七拉绳贯穿采矿机外壳与所述升降台连接,所述第二线轮上绕有第三拉绳,所述第三拉绳贯穿采矿机外壳与推块连接,所述第四齿轮内设有第二环形移动腔,所述第二环形移动腔内设有第二挡片,所述第二挡片固定连接在第五拉绳,所述第四齿轮上固定连接有第七弹簧,所述第七弹簧固定连接在所述传动腔后内壁上,所述第三齿轮和第一齿轮啮合。

4. 根据权利要求 1 所述的一种自动搭支护的采矿设备,其特征在于:所述从动机构包括转动连接在从动腔前后内壁上的第一从动轴,所述第一从动轴上固定连接有第一锥齿轮、第五齿轮和第一带轮,所述第一带轮上绕有皮带。

5. 根据权利要求 1 所述的一种自动搭支护的采矿设备,其特征在于:所述推动机构包括固定连接在所述采矿机外壳右上端固定板,所述固定板左端固定连接有第八弹簧,所述第八弹簧左端固定连接有第二推板,所述第二推板右端设有凸轮,所述凸轮上固定连接有第二从动轴,所述第二从动轴转动连接在采矿机外壳上,所述第二从动轴上固定连接有第三锥齿轮,所述从动腔左内壁上转动连接有第三从动轴,所述第三从动轴上固定连接有第四锥齿轮、第二锥齿轮和不完全齿轮,所述第四锥齿轮和所述第三锥齿轮啮合,所述第一锥齿轮和所述第二锥齿轮啮合,所述从动腔左侧设有升降槽,所述升降槽内设有升降块,所述升降槽左侧设有储物槽,所述储物槽内放有支撑板,所述储物槽右下设有出口。

6. 根据权利要求 1 所述的一种自动搭支护的采矿设备,其特征在于:所述接包裹有履带,所述车轮固定连接有第四从动轴,所述第四从动轴上固定连接有第二带轮,所述第二带轮上绕有皮带,所述第四从动轴前后端上固定连接有第三带轮,第三带轮外接有传送带。

7. 根据权利要求 1 所述的一种自动搭支护的采矿设备,其特征在于:所述油腔机构包括大油腔,所述大油腔下端连有出油管,所述出油管内设有感应阀,所述出油管下端设有小油腔,所述小油腔内设有上感应开关和下感应开关,所述小油腔内还设有压板,所述压板下端固定连接第九弹簧和第五拉绳,所述小油腔与所述油管连接。

一种自动搭支护的采矿设备

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿设备领域,具体为一种自动搭支护的采矿设备。

背景技术

[0002] 在矿洞中进行采矿作业时,为了进一步缩小塌陷等灾害发生,往往需要搭建支护,传统的支护搭建是由采矿机在前工作,人为的在采矿机后面进支护的搭建,在支护的搭建过程中,存在这一定的安全隐患,矿工在工作的时候,不论是采矿机器还是矿洞本身都有可能对矿工的人身安全造成威胁。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种自动搭支护的采矿设备,克服采矿过程中支护搭建需要人为操作等问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0005] 本发明的一种自动搭支护的采矿设备,包括采矿机外壳,所述采矿机外壳内设有传动腔,所述传动腔上方设有从动腔,所述传动腔内设有传动机构,所述从动腔内设有从动机构,所述从动机构上方设有推动机构,所述传动腔下方设有驱动机构,所述推动机构左侧设有升降机构,所述采矿机外壳前后方内设有推出机构,所述升降机构下方设有油腔机构,所述升降机构包括升降腔,所述升降腔内设有滑动连接在所述升降腔左右内壁上的升降台,所述升降台内设有第一伸缩腔,所述第一伸缩腔内设有升降板,所述升降板下端固定连接有升降杆,所述升降杆下端固定连接有第一活塞,所述升降板下端固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧与所述升降腔下内壁固定连接,所述第一活塞下端设有第一气压腔,所述采矿机外壳设有开口向左的第一移动腔,所述第一移动腔与第一气压腔连接,所述第一移动腔内设有第一梯形块,所述第一梯形块右端固定连接有第二弹簧,所述第二弹簧与所述第一移动腔右内壁固定连接,所述第一移动腔内还设有第一推板,所述第一推板左端固定连接有推杆,所述推杆穿过所述采矿机外壳左端固定连接有第二活塞,所述第二活塞在所述第一气压腔内左右移动,所述升降台下端固定连接有第三弹簧和第一拉绳,所述第三弹簧固定连接在所述升降腔下内壁上,所述升降腔下端设有第二气压腔,所述第二气压腔内设有第三活塞,所述第三活塞与所述第一拉绳固定连接。

[0006] 进一步地,所述推出机构包括第二移动腔,所述第二移动腔内滑动连接有推块,所述推块内设有第三移动腔,所述第三移动腔内设有第二梯形块,所述第二梯形块上端固定连接有第四弹簧和第二拉绳,所述第二拉绳上端固定连接有第四活塞,所述第四活塞在所述第二气压腔内上下移动,所述推块右端固定连接有第五弹簧,所述第五弹簧与所述第二移动腔右内壁固定连接,所述推块右端还连有可以伸缩的油管,所述推块左端固定连接有两块挡板,所述挡板上铰接有挡块,所述挡块和挡板连接处设有扭簧,所述推块左端面上设有注油口,所述挡板和所述挡块之间放有液压柱。

[0007] 进一步地,所述传动机构包括转动连接在传动腔前后内壁上的第一传动轴,所述

第一传动轴上动力连接有电机,所述第一传动轴上固定连接有第一齿轮和第二齿轮,所述第一传动轴上方转动连接有第二传动轴和第三传动轴,所述第二传动轴上花键连接有第三齿轮,所述第三齿轮内设有第一环形移动腔,所述第一环形移动腔内设有第一挡片,所述第一挡片左端固定连接有第四拉绳,所述第四拉绳左端固定连接有第五活塞,所述第五活塞在第二气压腔内左右移动,所述第三齿轮左端面上固定连接有第六弹簧,所述第六弹簧固定连接在传动腔前内壁上,所述第三传动轴上花键连接有第四齿轮,所述第三传动轴上固定连接有第一线轮和第二线轮,所述第一线轮上绕有第七拉绳,所述第七拉绳贯穿采矿机外壳与所述升降台连接,所述第二线轮上绕有第三拉绳,所述第三拉绳贯穿采矿机外壳与推块连接,所述第四齿轮内设有第二环形移动腔,所述环形移动腔内设有第二挡片,所述第二挡片固定连接有第五拉绳,所述第四齿轮上固定连接有第七弹簧,所述第七弹簧固定连接在所述传动腔后内壁上,所述第三齿轮和第一齿轮啮合。

[0008] 进一步地,所述从动机构包括转动连接在从动腔前后内壁上的第一从动轴,所述第一从动轴上固定连接有第一锥齿轮、第五齿轮和第一带轮,所述第一带轮上绕有皮带。

[0009] 进一步地,所述推动机构包括固定连接在所述采矿机外壳右上端固定板,所述固定板左端固定连接有第八弹簧,所述第八弹簧左端固定连接有第二推板,所述第二推板右端设有凸轮,所述凸轮上固定连接有第二从动轴,所述第二从动轴转动连接在采矿机外壳上,所述第二从动轴上固定连接有第三锥齿轮,所述从动腔左内壁上转动连接有第三从动轴,所述第三从动轴上固定连接有第四锥齿轮、第二锥齿轮和不完全齿轮,所述第四锥齿轮和所述第三锥齿轮啮合,所述第一锥齿轮和所述第二锥齿轮啮合,所述从动腔左侧设有升降槽,所述升降槽内设有升降块,所述升降槽左侧设有储物槽,所述储物槽内放有支撑板,所述储物槽右下设有出口。

[0010] 进一步地,所述接包裹有履带,所述车轮固定连接有第四从动轴,所述第四从动轴上固定连接有第二带轮,所述第二带轮上绕有皮带,所述第四从动轴前后端上固定连接有三带轮,第三带轮外接有传送带。

[0011] 进一步地,所述油腔机构包括大油腔,所述大油腔下端连有出油管,所述出油管内设有感应阀,所述出油管下端设有小油腔,所述小油腔内设有上感应开关和下感应开关,所述小油腔内还设有压板,所述压板下端固定连接有第九弹簧和第五拉绳,所述小油腔与所述油管连接。

[0012] 本发明的有益效果 :该装置结构简单,操作简便,该装置在使用时不需要人为的操作搭建支护,采矿机开采前进,每前行一段距离都可以搭建一次支护,通过液压柱和支撑板构建的支护结构牢固,安全性能非常高,并且不需要工人们在边上,大大减少了矿洞作业时所产生的安全隐患。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 是本发明实施例的内部结构;

- 图 2 是本发明实施例图1中A-A剖面结构示意图；
图 3 是本发明实施例图1中B-B剖面结构示意图；
图 4 是本发明实施例图1中C-C剖面结构示意图；
图 5 是本发明实施例图3中推出机构俯视图示意图；

具体实施方式

下面结合图1-5对本发明进行详细说明,其中,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0015] 结合附图1-5所述的一种自动搭支护的采矿设备,包括采矿机外壳10,所述采矿机外壳10内设有传动腔83,所述传动腔83上方设有从动腔84,所述传动腔83内设有传动机构85,所述从动腔84内设有从动机构86,所述从动机构86上方设有推动机构87,所述传动腔83下方设有驱动机构88,所述推动机构87左侧设有升降机构89,所述采矿机外壳10前后方内设有推出机构90,所述升降机构89下方设有油腔机构102,所述升降机构89包括升降腔91,所述升降腔91内设有滑动连接在所述升降腔91左右内壁上的升降台11,所述升降台11内设有第一伸缩腔92,所述第一伸缩腔92内设有升降板14,所述升降板14下端固定连接在升降杆13,所述升降杆13下端固定连接有第一活塞12,所述升降板14下端固定连接有第一弹簧15的一端,所述第一弹簧15的另一端与所述升降腔91下内壁固定连接,所述第一活塞12下端设有第一气压腔98,所述采矿机外壳10设有开口向左的第一移动腔94,所述第一移动腔94与第一气压腔98连接,所述第一移动腔94内设有第一梯形块20,所述第一梯形块20右端固定连接在第二弹簧95,所述第二弹簧95与所述第一移动腔94右内壁固定连接,所述第一移动腔94内还设有第一推板19,所述第一推板19左端固定连接在推杆18,所述推杆18穿过所述采矿机外壳10左端固定连接在第二活塞17,所述第二活塞17在所述第一气压腔98内左右移动,所述升降台11下端固定连接在第三弹簧37和第一拉绳36,所述第三弹簧37固定连接在所述升降腔91下内壁上,所述升降腔91下端设有第二气压腔64,所述第二气压腔64内设有第三活塞99,所述第三活塞99与所述第一拉绳36固定连接。

[0016] 有益地,所述推出机构90包括第二移动腔93,所述第二移动腔93内滑动连接有推块68,所述推块68内设有第三移动腔96,所述第三移动腔96内设有第二梯形块67,所述第二梯形块67上端固定连接在第四弹簧66和第二拉绳65,所述第二拉绳65上端固定连接在第四活塞97,所述第四活塞97在所述第二气压腔64内上下移动,所述推块68右端固定连接在第五弹簧70,所述第五弹簧70与所述第二移动腔93右内壁固定连接,所述推块68右端还连有可以伸缩的油管69,所述推块69左端固定连接在两块挡板81,所述挡板81上铰接有挡块82,所述挡块82和挡板81连接处设有扭簧,所述推块68左端面上设有注油口106,所述挡板82和所述挡块81之间放有液压柱80。

[0017] 有益地,所述传动机构85包括转动连接在传动腔83前后内壁上的第一传动轴46,所述第一传动轴46上动力连接有电机48,所述第一传动轴46上固定连接在所述第一齿轮49和第二齿轮47,所述第一传动轴46上方转动连接在第二传动轴58和第三传动轴50,所述第二传动轴58上花键连接在第三齿轮60,所述第三齿轮60内设有第一环形移动腔52,所述第一环形移动腔52内设有第一挡片61,所述第一挡片61左端固定连接在第四拉绳57,所述第四拉绳57左端固定连接在第五活塞56,所述第五活塞56在第二气压腔64内左右移动,所述第三

齿轮60左端面上固定连接第六弹簧59,所述第六弹簧59固定连接在传动腔83前内壁上,所述第三传动轴50上花键连接第四齿轮53,所述第三传动轴50上固定连接第一线轮54和第二线轮55,所述第一线轮54上绕有第七拉绳107,所述第七拉绳107贯穿采矿机外壳10与所述升降台11连接,所述第二线轮55上绕有第三拉绳71,所述第三拉绳71贯穿采矿机外壳10与推块68连接,所述第四齿轮53内设有第二环形移动腔100,所述环形移动腔内设有第二挡片101,所述第二挡片101固定连接第五拉绳77,所述第四齿轮53上固定连接第七弹簧51,所述第七弹簧51固定连接在所述传动腔83后内壁上,所述第三齿轮60和第一齿轮49啮合。

[0018] 有益地,所述从动机构86包括转动连接在从动腔84前后内壁上的第一从动轴29,所述第一从动轴29上固定连接第一锥齿轮28、第五齿轮40和第一带轮41,所述第一带轮41上绕有皮带42。

[0019] 有益地,所述推动机构87包括固定连接在所述采矿机外壳10右上端固定板24,所述固定板24左端固定连接第八弹簧23,所述第八弹簧23左端固定连接第二推板22,所述第二推板22右端设有凸轮25,所述凸轮25上固定连接第二从动轴26,所述第二从动轴26转动连接在采矿机外壳10上,所述第二从动轴26上固定连接第三锥齿轮27,所述从动腔84左内壁上转动连接第三从动轴30,所述第三从动轴30上固定连接第四锥齿轮32、第二锥齿轮31和不完全齿轮62,所述第四锥齿轮32和所述第三锥齿轮27啮合,所述第一锥齿轮28和所述第二锥齿轮31啮合,所述从动腔84左侧设有升降槽39,所述升降槽39内设有升降块33,所述升降槽39左侧设有储物槽21,所述储物槽21内放有支撑板16,所述储物槽21右下设有出口38。

[0020] 有益地,所述接包裹有履带35,所述车轮34固定连接第四从动轴43,所述第四从动轴43上固定连接第二带轮44,所述第二带轮上绕有皮带42,所述第四从动轴43前后端上固定连接第三带轮105,第三带轮105外接有传送带103。

[0021] 有益地,所述油腔机构102包括大油腔72,所述大油腔72下端连有出油管73,所述出油管73内设有感应阀74,所述出油管73下端设有小油腔104,所述小油腔104内设有上感应开关79和下感应开关78,所述小油腔104内还设有压板75,所述压板75下端固定连接第九弹簧76和第五拉绳77,所述小油腔104与所述油管69连接。

[0022] 整个装置的机械动作的顺序：

1: 启动电机48,从而带动第一传动轴46转动,从而带动第一齿轮49和第二齿轮47转动,从而带动第三齿轮60转动,从而带动第五齿轮40转动,从而带动第一从动轴29转动,从而带动第一带轮41和第一锥齿轮28转动,从而带动第二带轮44转动,从而带动第四从动轴43转动,从而带动车轮34和第三带轮105转动,从而使得传送带103转动带动液压柱80移动,从而带动履带35转动使得采矿机前行;

2: 第一锥齿轮28带动第二锥齿轮31转动,从而带动第三从动轴30转动,从而带动不完全齿轮62转动,从而使得升降块33做上下移动的往复运动,使得支撑板16从储物槽21中升起,第三从动轴30带动第四锥齿轮32转动转动,从而带动第三锥齿轮27转动,从而带动第二从动轴26转动,从而带动凸轮25转动,在凸轮25和第八弹簧23的作用下使得第二推板22做左右移动的往复运动,使得支撑板落入升降机构89;

3: 支撑板16落入升降台11,使得升降板14下降,从而使得升降杆13下降,从而使得第一

活塞12下降,从而使得第二活塞17向右移动,从而使得推杆18向右移动,从而使得第一推板19向右移动,从而使得第一梯形块20向右移动,使得升降台11接触限制,使得压缩的第三弹簧37弹开,从而使得升降台11上升,抵住矿洞顶部;

4:升降台11上升后带动第一拉绳36上升,从而带动第三活塞99上升,从而带动第四活塞97上升和第五活塞56向左移动,第五活塞56向左移动使得第一挡片61向左移动,从而带动第三齿轮60脱离啮合,从而使得推动机构87和驱动机构88停止工作,第四活塞97上升带动第二梯形块67上升,使得推块68脱离限制,从而使得推块68将液压柱80推出,且周围有两块挡板81和挡块82,使得液压柱80能平稳的推出,推出后注油口106对液压柱80注射液压油,使得液压柱80上升将支撑板16顶紧,当小油腔104的油注射完毕后,压板75在第九弹簧76作用下上升,从而拉动第五拉绳77,从而带动第四齿轮53向右移动使得第四齿轮53与第二齿轮47啮合,从而带动第三传动轴50转动,从而带动第一线轮54和第二线轮55转动,使得第三拉绳71和第七拉绳107拉紧,从而使得升降台11和推块68复位,且小油腔104中的压板75上升触碰到上感应开关79使得感应阀74打开补充液压油,液压油的重量使得压板75下降触碰到下感应开关78,使得感应阀74关闭,以此循环达到边前行边搭支护的效果;

上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

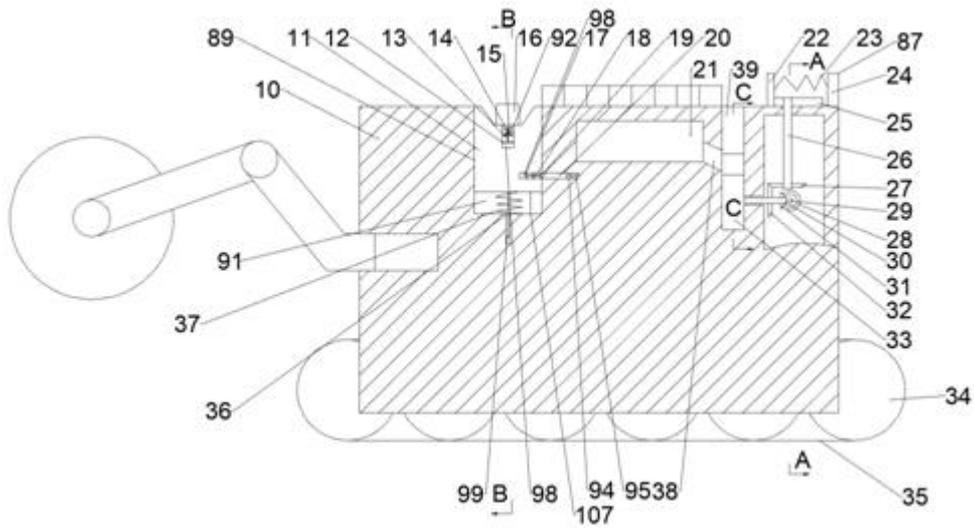


图1

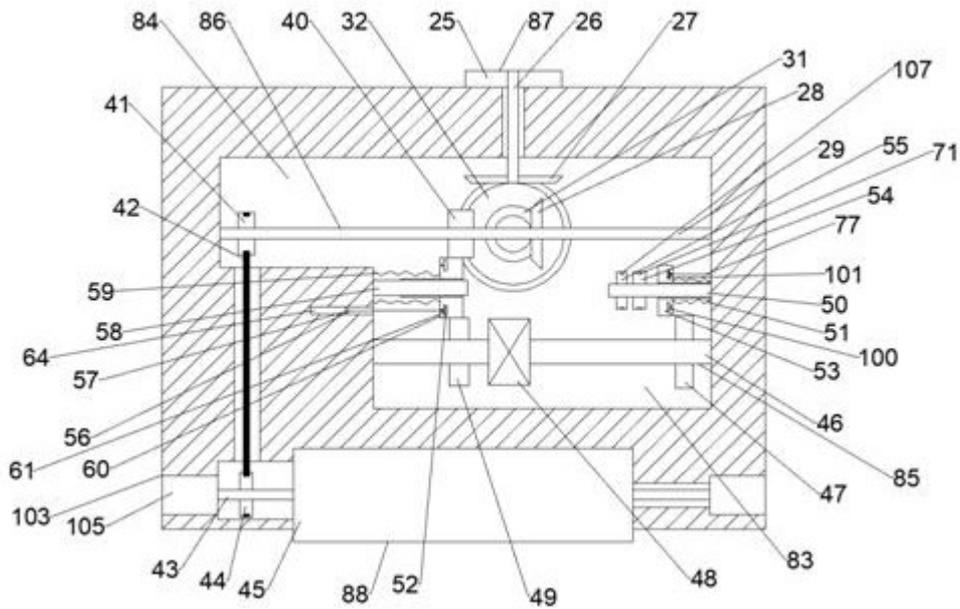


图2

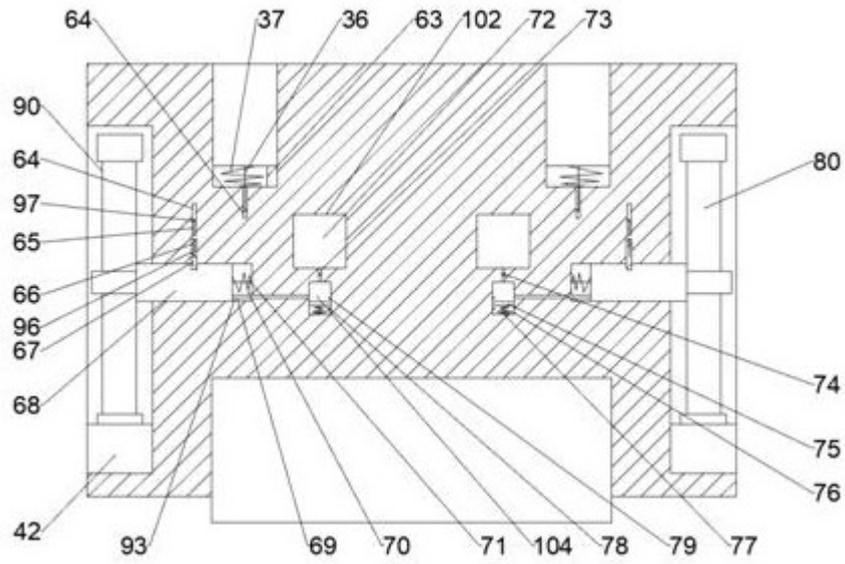


图3

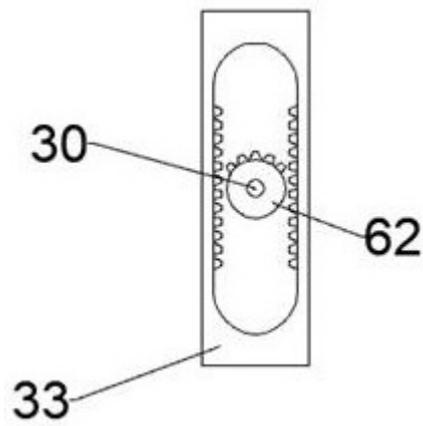


图4

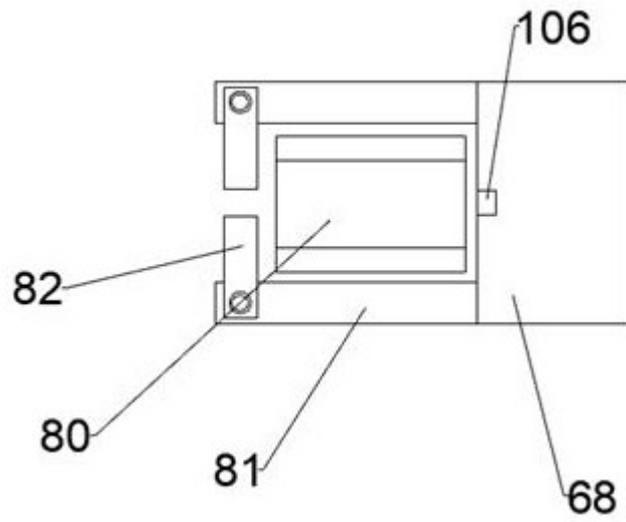


图5