



(21) 申请号 202123163778.9

(22) 申请日 2021.12.16

(73) 专利权人 潘美东

地址 473000 河南省南阳市卧龙区石桥镇
政府家属院居委会

(72) 发明人 潘美东

(51) Int. Cl.

E04G 19/00 (2006.01)

E04G 13/02 (2006.01)

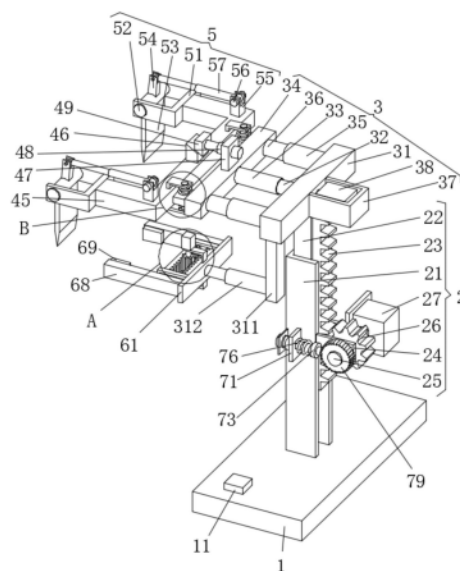
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,包括底座、伸缩组件和进给组件;底座:表面中部设有升降组件,所述升降组件上设有伸缩组件;伸缩组件:包括安装座、架板、第一电动推杆、螺杆、螺筒、连接座、导筒、导杆、机座和第二电机,所述安装座设于升降组件上,所述架板固定连接在安装座的底面中部,所述第一电动推杆的一端固定连接在架板的侧面底部,所述螺杆的一端贯穿安装座的侧面,所述螺筒螺紋连接在螺杆上,所述连接座与螺筒的一端固定连接,所述导筒对称固定连接在安装座的侧面两侧,本建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人可实现框支柱模板的自动拆除,提高了工作效率,降低了劳动强度,实用性较强。



1. 建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:包括底座(1)、伸缩组件(3)和进给组件(4);

底座(1):表面中部设有升降组件(2),所述升降组件(2)上设有伸缩组件(3);

伸缩组件(3):包括安装座(31)、架板(311)、第一电动推杆(312)、螺杆(32)、螺筒(33)、连接座(34)、导筒(35)、导杆(36)、机座(37)和第二电机(38),所述安装座(31)设于升降组件(2)上,所述架板(311)固定连接在安装座(31)的底面中部,所述第一电动推杆(312)的一端固定连接在架板(311)的侧面底部,所述螺杆(32)的一端贯穿安装座(31)的侧面,所述螺筒(33)螺纹连接在螺杆(32)上,所述连接座(34)与螺筒(33)的一端固定连接,所述导筒(35)对称固定连接在安装座(31)的侧面两侧,所述导杆(36)滑动配合于导筒(35)内,所述机座(37)固定连接在安装座(31)的侧面,所述第二电机(38)设于机座(37)内,且第二电机(38)的输出轴与螺杆(32)的一端固定连接,第一电动推杆(312)上设有夹持组件(6);

进给组件(4):包括支座(41)、限位杆(42)、连接板(43)、第一弹簧(44)、安装架(45)、下楔块(46)、支板(47)、第二电动推杆(48)和上楔块(49),所述支座(41)对称固定连接在连接座(34)的侧面的两侧,所述限位杆(42)贯穿支座(41)的表面中部,所述连接板(43)对称设有两个,且两个连接板(43)的一端分别活动套接在限位杆(42)的上下两端,所述第一弹簧(44)对称设有两个,且两个第一弹簧(44)对称套接在限位杆(42)的上下两侧,所述安装架(45)的上下两侧分别与上下两侧的连接板(43)的另一端固定连接,所述下楔块(46)固定连接在安装架(45)的表面中部,所述支板(47)固定连接在连接座(34)的表面中部,所述第二电动推杆(48)的一端固定连接在支板(47)上,所述上楔块(49)固定连接在第二电动推杆(48)的另一端,且上楔块(49)与下楔块(46)对应配合,并且安装架(45)上设有拆解组件(5);

其中:还包括PLC控制器(11),所述PLC控制器(11)设于底座(1)的表面,PLC控制器(11)的输入端与外部电源的输出端电连接,且PLC控制器(11)的输出端分别与第一电动推杆(312)、第二电机(38)和第二电动推杆(48)的输入端电连接。

2. 根据权利要求1所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述升降组件(2)包括竖轨(21)、滑杆(22)和齿条(23),所述竖轨(21)设于底座(1)的表面中部,所述滑杆(22)滑动连接在竖轨(21)内,且滑杆(22)的顶端与安装座(31)的底面固定连接,所述齿条(23)设于滑杆(22)的侧面。

3. 根据权利要求2所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述升降组件(2)还包括侧板(24)、转轴(25)、动齿轮(26)和第一电机(27),所述侧板(24)对称设于竖轨(21)的侧面的两侧,所述转轴(25)贯穿两侧的侧板(24),所述动齿轮(26)固定套接在转轴(25)的中部,且动齿轮(26)与齿条(23)啮合,所述第一电机(27)设于侧板(24)的侧面,第一电机(27)的输出轴与转轴(25)的一端固定连接,第一电机(27)的输入端与PLC控制器(11)的输出端电连接。

4. 根据权利要求1所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述拆解组件(5)包括安装框(51)、安装轴(52)、拆板(53)和斜座(54),所述安装框(51)对称设有两个,且两个安装框(51)分别设于安装架(45)的两端,所述安装轴(52)贯穿安装框(51)的两侧,所述拆板(53)设于安装轴(52)的底侧,且拆板(53)的底部设有刀刃,所述斜座(54)设于安装轴(52)的上侧,且斜座(54)与水平面有夹角。

5. 根据权利要求4所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述拆解组件(5)还包括固定座(55)、固定轴(56)和第三电动推杆(57),所述固定座(55)设于安装架(45)的表面,所述固定轴(56)贯穿固定座(55)的顶部两侧,所述第三电动推杆(57)的一端设于固定轴(56)上,且第三电动推杆(57)的另一端与斜座(54)的顶部活动连接,第三电动推杆(57)的输入端与PLC控制器(11)的输出端电连接。

6. 根据权利要求1所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述夹持组件(6)包括安装板(61)、限位框(62)和齿板(63),所述安装板(61)设于第一电动推杆(312)的一端,所述限位框(62)对称设于安装板(61)的侧面的两侧,所述齿板(63)对称设有两个,且两个齿板(63)分别滑动连接在限位框(62)的内部两侧。

7. 根据权利要求6所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述夹持组件(6)还包括支架(64)、主轴(65)、主齿轮(66)和第三电机(67),所述支架(64)设于安装板(61)的表面中部,所述主轴(65)贯穿支架(64)的表面,所述主齿轮(66)固定套接在主轴(65)上,且主齿轮(66)与两侧的齿板(63)啮合,所述第三电机(67)设于支架(64)的表面,第三电机(67)的输出轴与主轴(65)的一端固定连接,第三电机(67)的输入端与PLC控制器(11)的输出端电连接。

8. 根据权利要求6所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述夹持组件(6)还包括夹持板(68)和橡胶垫(69),所述夹持板(68)设有两个,且两个夹持板(68)的一端分别与两个齿板(63)上相互远离的一端固定连接,所述橡胶垫(69)对称设于两侧的夹持板(68)的相对侧面。

9. 根据权利要求1所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:还包括限位组件(7),所述限位组件(7)包括限位板(71)、卡杆(72)、限位块(73)、金属板(74)、第二弹簧(75)和卡板(76),所述限位板(71)设于竖轨(21)的侧面,所述卡杆(72)贯穿限位板(71)的侧面,所述限位块(73)设于卡杆(72)的一端,所述金属板(74)设于卡杆(72)的另一端,所述第二弹簧(75)套接在卡杆(72)上,且第二弹簧(75)的两端分别与限位板(71)和限位块(73)固定连接,所述卡板(76)设于卡杆(72)的端部。

10. 根据权利要求9所述的建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,其特征在于:所述限位组件(7)还包括固定板(77)、电磁铁(78)和棘轮(79),所述固定板(77)设于竖轨(21)的侧面,所述电磁铁(78)设于固定板(77)上且与金属板(74)对应,所述棘轮(79)固定套接在转轴(25)的一端,且棘轮(79)与卡板(76)对应,电磁铁(78)的输入端与PLC控制器(11)的输出端电连接。

建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,具体为建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人。

背景技术

[0002] 因为建筑功能要求,下部大空间,上部部分竖向构件不能直接连续贯通落地,而通过水平转换结构与下部竖向构件连接,当布置的转换梁支撑上部的剪力墙的时候,转换梁叫框支梁,支撑框支梁的柱子就叫做框支柱,框支柱在建筑过程中,需要向钢筋笼内浇筑混凝土,在混凝土浇筑前,需要用模板将钢筋笼包围起来,直到框支柱彻底成型,在框支柱成型后,需要将模板拆下,现有的部分拆除方式仍然是通过人工进行拆解,效率较低,劳动强度较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,可实现框支柱模板的自动拆除,提高了工作效率,降低了劳动强度,实用性较强,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,包括底座、伸缩组件和进给组件;

[0005] 底座:表面中部设有升降组件,所述升降组件上设有伸缩组件;

[0006] 伸缩组件:包括安装座、架板、第一电动推杆、螺杆、螺筒、连接座、导筒、导杆、机座和第二电机,所述安装座设于升降组件上,所述架板固定连接在安装座的底面中部,所述第一电动推杆的一端固定连接在架板的侧面底部,所述螺杆的一端贯穿安装座的侧面,所述螺筒螺纹连接在螺杆上,所述连接座与螺筒的一端固定连接,所述导筒对称固定连接在安装座的侧面两侧,所述导杆滑动配合于导筒内,所述机座固定连接在安装座的侧面,所述第二电机设于机座内,且第二电机的输出轴与螺杆的一端固定连接,第一电动推杆上设有夹持组件;

[0007] 进给组件:包括支座、限位杆、连接板、第一弹簧、安装架、下楔块、支板、第二电动推杆和上楔块,所述支座对称固定连接在连接座的侧面的两侧,所述限位杆贯穿支座的表面中部,所述连接板对称设有两个,且两个连接板的一端分别活动套接在限位杆的上下两端,所述第一弹簧对称设有两个,且两个第一弹簧对称套接在限位杆的上下两侧,所述安装架的上下两侧分别与上下两侧的连接板的另一端固定连接,所述下楔块固定连接在安装架的表面中部,所述支板固定连接在连接座的表面中部,所述第二电动推杆的一端固定连接在支板上,所述上楔块固定连接在第二电动推杆的另一端,且上楔块与下楔块对应配合,并且安装架上设有拆解组件;

[0008] 其中:还包括PLC控制器,所述PLC控制器设于底座的表面,PLC控制器的输入端与外部电源的输出端电连接,且PLC控制器的输出端分别与第一电动推杆、第二电机和第二电

动推杆的输入端电连接。

[0009] 进一步的,所述升降组件包括竖轨、滑杆和齿条,所述竖轨设于底座的表面中部,所述滑杆滑动连接在竖轨内,且滑杆的顶端与安装座的底面固定连接,所述齿条设于滑杆的侧面。

[0010] 进一步的,所述升降组件还包括侧板、转轴、动齿轮和第一电机,所述侧板对称设于竖轨的侧面的两侧,所述转轴贯穿两侧的侧板,所述动齿轮固定套接在转轴的中部,且动齿轮与齿条啮合,所述第一电机设于侧板的侧面,第一电机的输出轴与转轴的一端固定连接,第一电机的输入端与PLC控制器的输出端电连接,升降组件可利用第一电机的转动带动转轴转动,实现动齿轮的转动,动齿轮通过与齿条啮合,可实现滑杆的升降,继而可根据模板的高度对拆解组件进行调节。

[0011] 进一步的,所述拆解组件包括安装框、安装轴、拆板和斜座,所述安装框对称设有两个,且两个安装框分别设于安装架的两端,所述安装轴贯穿安装框的两侧,所述拆板设于安装轴的底侧,且拆板的底部设有刀刃,所述斜座设于安装轴的上侧,且斜座与水平面有夹角。

[0012] 进一步的,所述拆解组件还包括固定座、固定轴和第三电动推杆,所述固定座设于安装架的表面,所述固定轴贯穿固定座的顶部两侧,所述第三电动推杆的一端设于固定轴上,且第三电动推杆的另一端与斜座的顶部活动连接,第三电动推杆的输入端与PLC控制器的输出端电连接,拆解组件可在拆板底部的刀刃进入模板和混凝土之间的缝隙内后,利用第三电动推杆的伸长,可通过斜座带动安装轴转动,继而可实现拆板的活动,即可将模板撬离混凝土。

[0013] 进一步的,所述夹持组件包括安装板、限位框和齿板,所述安装板设于第一电动推杆的一端,所述限位框对称设于安装板的侧面的两侧,所述齿板对称设有两个,且两个齿板分别滑动连接在限位框的内部两侧。

[0014] 进一步的,所述夹持组件还包括支架、主轴、主齿轮和第三电机,所述支架设于安装板的表面中部,所述主轴贯穿支架的表面,所述主齿轮固定套接在主轴上,且主齿与两侧的齿板啮合,所述第三电机设于支架的表面,第三电机的输出轴与主轴的一端固定连接,第三电机的输入端与PLC控制器的输出端电连接。

[0015] 进一步的,所述夹持组件还包括夹持板和橡胶垫,所述夹持板设有两个,且两个夹持板的一端分别与两个齿板上相互远离的一端固定连接,所述橡胶垫对称设于两侧的夹持板的相对侧面,夹持组件可利用第三电机的转动带动主轴转动,实现主齿轮的转动,主齿轮通过与两侧的齿板啮合,可实现两侧的齿板交错滑动,继而可实现两侧夹持板的开合,即可在模板撬离混凝土后对模板进行夹持,将模板缓慢放下。

[0016] 进一步的,还包括限位组件,所述限位组件包括限位板、卡杆、限位块、金属板、第二弹簧和卡板,所述限位板设于竖轨的侧面,所述卡杆贯穿限位板的侧面,所述限位块设于卡杆的一端,所述金属板设于卡杆的另一端,所述第二弹簧套接在卡杆上,且第二弹簧的两端分别与限位板和限位块固定连接,所述卡板设于卡杆的端部。

[0017] 进一步的,所述限位组件还包括固定板、电磁铁和棘轮,所述固定板设于竖轨的侧面,所述电磁铁设于固定板上且与金属板对应,所述棘轮固定套接在转轴的一端,且棘轮与卡板对应,电磁铁的输入端与PLC控制器的输出端电连接,限位组件可在转轴转动的过程

中,在弹簧的作用下,卡板不断与棘轮的棘齿配合,可避免转轴的逆转,转轴需要逆转时,可利用电磁铁通过吸附金属板,可使卡板脱离棘轮,即可对转轴逆转。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,具有以下好处:

[0019] 1、本建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人的进给组件可在拆板底部的刀刃与模板和混凝土之间的缝隙对应时,可利用第二电动推杆的伸缩带动上楔块运动,上楔块通过与下楔块配合,可实现安装架的向下运动,进而可使拆板底部的刀刃进入模板和混凝土之间的缝隙内。

[0020] 2、本建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人的拆解组件可在拆板底部的刀刃进入模板和混凝土之间的缝隙内后,利用第三电动推杆的伸长,可通过斜座带动安装轴转动,继而可实现拆板的活动,即可将模板撬离混凝土。

[0021] 3、本建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人的夹持组件可利用第三电机的转动带动主轴转动,实现主齿轮的转动,主齿轮通过与两侧的齿板啮合,可实现两侧的齿板交错滑动,继而可实现两侧夹持板的开合,即可在模板撬离混凝土后对模板进行夹持,将模板缓慢放下。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型A处放大结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型B处放大结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型侧视结构示意图。

[0026] 图中:1底座、11PLC控制器、2升降组件、21竖轨、22滑杆、23齿条、24侧板、25转轴、26动齿轮、27第一电机、3伸缩组件、31安装座、311架板、312第一电动推杆、32螺杆、33螺筒、34连接座、35导筒、36导杆、37机座、38第二电机、4进给组件、41支座、42限位杆、43连接板、44第一弹簧、45安装架、46下楔块、47支板、48第二电动推杆、49上楔块、5拆解组件、51安装框、52安装轴、53拆板、54斜座、55固定座、56固定轴、57第三电动推杆、6夹持组件、61安装板、62限位框、63齿板、64支架、65主轴、66主齿轮、67第三电机、68夹持板、69橡胶垫、7限位组件、71限位板、72卡杆、73限位块、74金属板、75第二弹簧、76卡板、77固定板、78电磁铁、79棘轮。

具体实施方式

[0027] 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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:建筑施工用框支柱模板自动拆除机器人,包括底座1、伸缩组件3和进给组件4;

[0029] 底座1:表面中部设有升降组件2,升降组件2包括竖轨21、滑杆22和齿条23,竖轨21设于底座1的表面中部,滑杆22滑动连接在竖轨21内,且滑杆22的顶端与安装座31的底面固

定连接,齿条23设于滑杆22的侧面,还包括侧板24、转轴25、动齿轮26和第一电机27,侧板24对称设于竖轨21的侧面的两侧,转轴25贯穿两侧的侧板24,动齿轮26固定套接在转轴25的中部,且动齿轮26与齿条23啮合,第一电机27设于侧板24的侧面,第一电机27的输出轴与转轴25的一端固定连接,第一电机27的输入端与PLC控制器11的输出端电连接,升降组件2上设有伸缩组件3;

[0030] 伸缩组件3:包括安装座31、架板311、第一电动推杆312、螺杆32、螺筒33、连接座34、导筒35、导杆36、机座37和第二电机38,安装座31设于升降组件2上,架板311固定连接在安装座31的底面中部,第一电动推杆312的一端固定连接在架板311的侧面底部,螺杆32的一端贯穿安装座31的侧面,螺筒33螺纹连接在螺杆32上,连接座34与螺筒33的一端固定连接,导筒35对称固定连接在安装座31的侧面两侧,导杆36滑动配合于导筒35内,机座37固定连接在安装座31的侧面,第二电机38设于机座37内,且第二电机38的输出轴与螺杆32的一端固定连接,第一电动推杆312上设有夹持组件6,夹持组件6包括安装板61、限位框62和齿板63,安装板61设于第一电动推杆312的一端,限位框62对称设于安装板61的侧面的两侧,齿板63对称设有两个,且两个齿板63分别滑动连接在限位框62的内部两侧,还包括支架64、主轴65、主齿轮66和第三电机67,支架64设于安装板61的表面中部,主轴65贯穿支架64的表面,主齿轮66固定套接在主轴65上,且主齿66与两侧的齿板63啮合,第三电机67设于支架64的表面,第三电机67的输出轴与主轴65的一端固定连接,第三电机67的输入端与PLC控制器11的输出端电连接,还包括夹持板68和橡胶垫69,夹持板68设有两个,且两个夹持板68的一端分别与两个齿板63上相互远离的一端固定连接,橡胶垫69对称设于两侧的夹持板68的相对侧面;

[0031] 进给组件4:包括支座41、限位杆42、连接板43、第一弹簧44、安装架45、下楔块46、支板47、第二电动推杆48和上楔块49,支座41对称固定连接在连接座34的侧面的两侧,限位杆42贯穿支座41的表面中部,连接板43对称设有两个,且两个连接板43的一端分别活动套接在限位杆42的上下两端,第一弹簧44对称设有两个,且两个第一弹簧44对称套接在限位杆42的上下两侧,安装架45的上下两侧分别与上下两侧的连接板43的另一端固定连接,下楔块46固定连接在安装架45的表面中部,支板47固定连接在连接座34的表面中部,第二电动推杆48的一端固定连接在支板47上,上楔块49固定连接在第二电动推杆48的另一端,且上楔块49与下楔块46对应配合,并且安装架45上设有拆解组件5,拆解组件5包括安装框51、安装轴52、拆板53和斜座54,安装框51对称设有两个,且两个安装框51分别设于安装架45的两端,安装轴52贯穿安装框51的两侧,拆板53设于安装轴52的底侧,且拆板53的底部设有刀刃,斜座54设于安装轴52的上侧,且斜座54与水平面有夹角,还包括固定座55、固定轴56和第三电动推杆57,固定座55设于安装架45的表面,固定轴56贯穿固定座55的顶部两侧,第三电动推杆57的一端设于固定轴56上,且第三电动推杆57的另一端与斜座54的顶部活动连接,第三电动推杆57的输入端与PLC控制器11的输出端电连接;

[0032] 其中:还包括PLC控制器11,PLC控制器11设于底座1的表面,PLC控制器11的输入端与外部电源的输出端电连接,且PLC控制器11的输出端分别与第一电动推杆312、第二电机38和第二电动推杆48的输入端电连接。

[0033] 其中:还包括限位组件7,限位组件7包括限位板71、卡杆72、限位块73、金属板74、第二弹簧75和卡板76,限位板71设于竖轨21的侧面,卡杆72贯穿限位板71的侧面,限位块73

设于卡杆72的一端,金属板74设于卡杆72的另一端,第二弹簧75套接在卡杆72上,且第二弹簧75的两端分别与限位板71和限位块73固定连接,卡板76设于卡杆72的端部,还包括固定板77、电磁铁78和棘轮79,固定板77设于竖轨21的侧面,电磁铁78设于固定板77上且与金属板74对应,棘轮79固定套接在转轴25的一端,且棘轮79与卡板76对应,电磁铁78的输入端与PLC控制器11的输出端电连接。

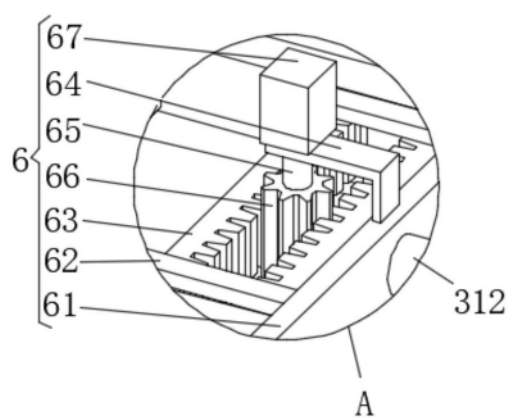
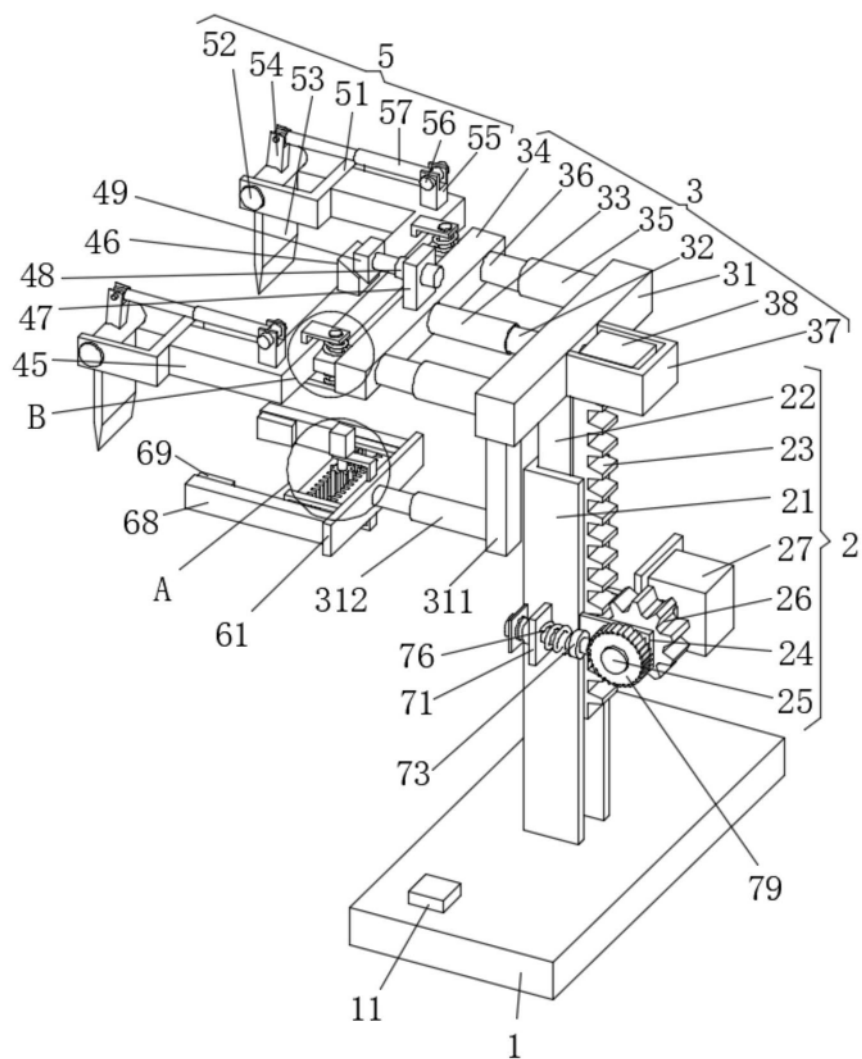
[0034] 拆解组件5可利用第三电动推杆57的伸长,可通过斜座54带动安装轴52转动,继而可实现拆板53的活动,即可将模板撬离混凝土。

[0035] 在使用时:

[0036] 首先,利用第一电机27的转动带动转轴25转动,实现动齿轮26的转动,动齿轮26通过与齿条23啮合,可实现滑杆22的升降,将拆解组件5调整到合适高度,再利用第二电机38的转动带动螺杆32转动,在导杆36和导筒35的作用下,可实现安装架45的水平进给,直到拆板53与模板和混凝土之间的缝隙对齐,其次,利用第二电动推杆48的伸缩带动上楔块49运动,上楔块49通过与下楔块46配合,可实现安装架45的向下运动,进而可使拆板53底部的刀刃进入模板和混凝土之间的缝隙内,然后,利用第三电动推杆57的伸长,可通过斜座54带动安装轴52转动,继而可实现拆板53的活动,即可将模板撬离混凝土,在模板撬离混凝土后,利用第三电机57的转动带动主轴65转动,实现主齿轮66的转动,主齿轮66通过与两侧的齿板63啮合,可实现两侧的齿板63交错滑动,继而可实现两侧夹持板68的开合,对模板进行夹持,将模板缓慢放下。

[0037] 值得注意的是,本实施例中所公开的PLC控制器11核心芯片具体型号为西门子S7-400,第一电机27、第二电机38、第三电机67、第一电动推杆312、第二电动推杆48和第三电动推杆57则可根据实际应用场景自由配置。PLC控制器控制第一电机27、第二电机38、第三电机67、第一电动推杆312、第二电动推杆48和第三电动推杆57工作采用现有技术中常用的方法。

[0038] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。



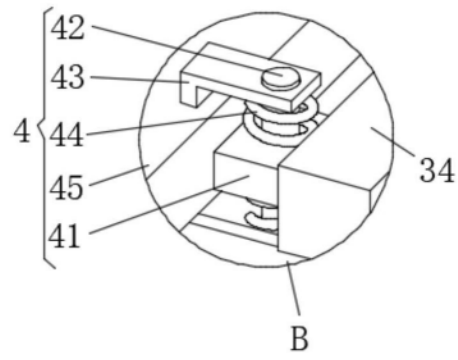


图3

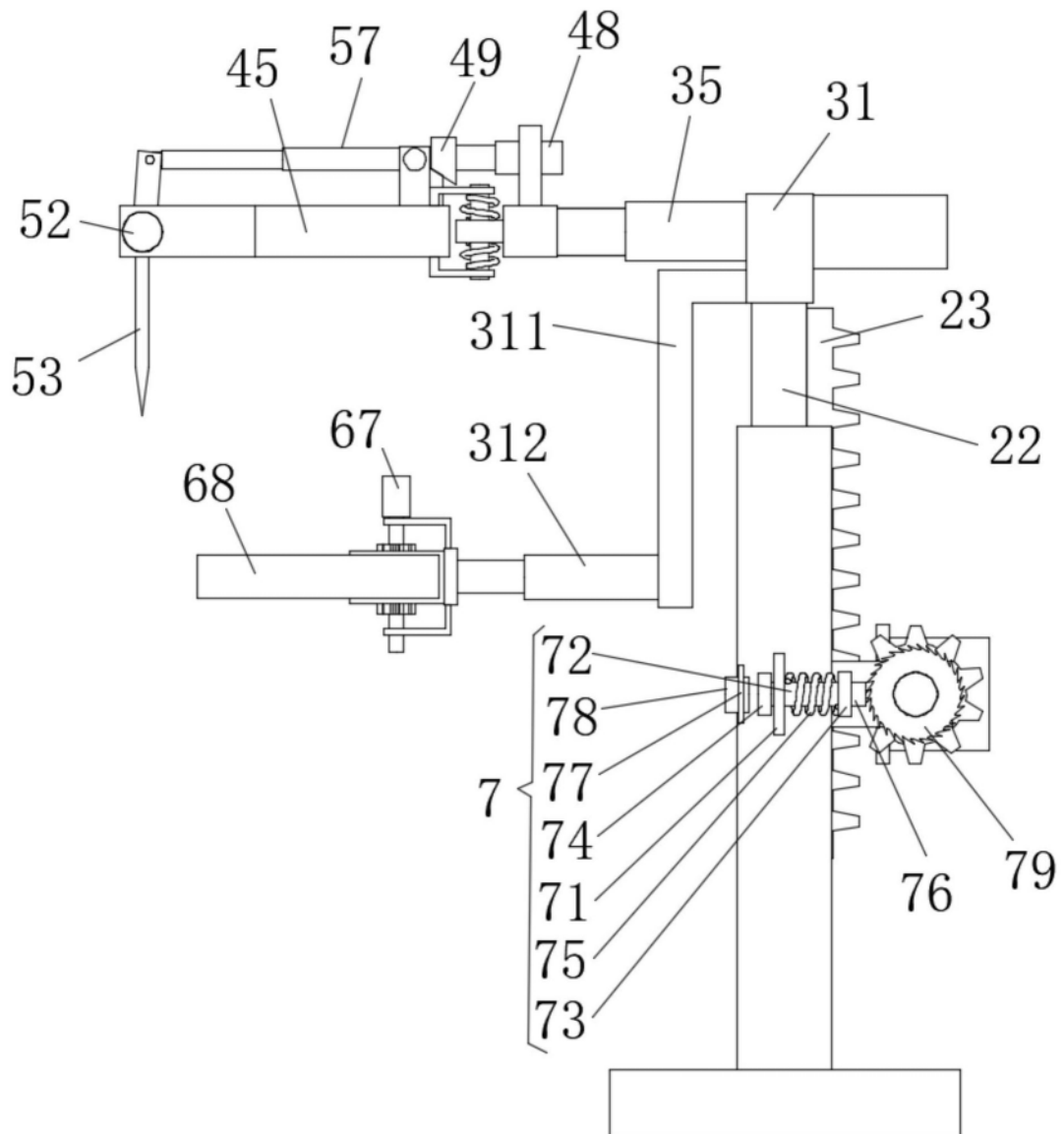


图4