



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108979681 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 201811038922.6

(22) 申请日 2018.09.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108979681 A

(43) 申请公布日 2018.12.11

(73) 专利权人 中铁长安重工有限公司

地址 710032 陕西省西安市灞桥区灞灞生态区辛家庙街道广安路3619号1号楼1-4层

(72) 发明人 吕富兴 贺显林 周伟 魏明星

钱路遥 樊帅

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

专利代理师 谭文琰

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208803862 U, 2019.04.30

CN 103133018 A, 2013.06.05

CN 107503773 A, 2017.12.22

CN 107514270 A, 2017.12.26

CN 107829761 A, 2018.03.23

CN 202001026 U, 2011.10.05

CN 202325555 U, 2012.07.11

CN 205204634 U, 2016.05.04

JP H062497 A, 1994.01.11

审查员 郑桂兰

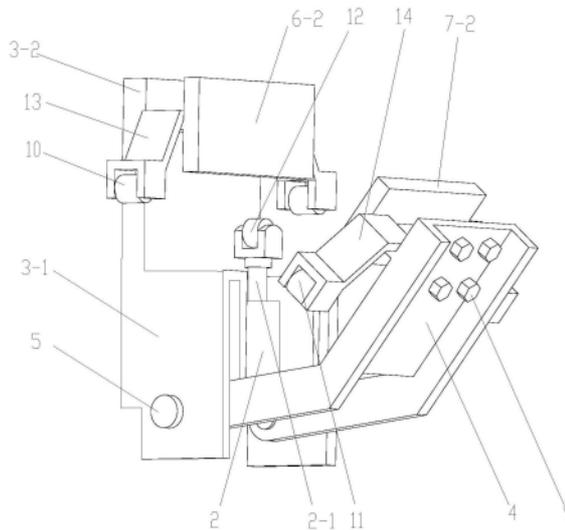
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种可调节拱架安装位置的夹持装置

(57) 摘要

本发明公开了一种可调节拱架安装位置的夹持装置,包括用于夹持拱架的吸附机构、用于调节拱架位置的调节机构和驱动调节机构的驱动机构;驱动机构为液压缸;吸附机构包括起吊钳体和活动夹持柄;调节机构包括多个第一压轮、多个第二压轮和驱动轮,驱动轮安装在液压缸的活塞杆上。本发明通过设置吸附板,可直接从地面将拱架夹起,解决了堆积拱架难以夹起的问题,减少夹起过程,节省人力,提高吸附装置的工作效率,设置驱动轮,可实现拱架旋转,精确定位拱架在隧道宽度方向的位置,可靠稳定,使用效果好,最后通过第一压轮、第二压轮和驱动轮之间的配合,将拱架顶紧,防止调节时拱架发生晃动,造成安全隐患。



1. 一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:包括用于夹持拱架(1)的吸附机构、用于调节拱架(1)位置的调节机构和驱动所述调节机构的驱动机构;所述驱动机构为液压缸(2);

所述吸附机构包括起吊钳体(3)和活动夹持柄(4),所述起吊钳体(3)包括钳口座(3-1)和固定在钳口座(3-1)上的起吊吸附柄(3-2),所述液压缸(2)安装在所述钳口座(3-1)上,所述活动夹持柄(4)通过回转机构(5)铰接在钳口座(3-1)上,所述起吊吸附柄(3-2)上设置有第一吸附结构(6),所述第一吸附结构(6)通过第一连接件(8)安装在起吊吸附柄(3-2)的上部,第二吸附结构(7)通过第二连接件(9)安装在所述活动夹持柄(4)的上部,所述第一吸附结构(6)和第二吸附结构(7)相对设置且布设在起吊吸附柄(3-2)和活动夹持柄(4)围成的空间内;

所述第一吸附结构(6)包括第一连接板(6-1)和吸附板(6-2),所述第一连接板(6-1)的一端安装在所述起吊吸附柄(3-2)上,所述第一连接板(6-1)的另一端设置有吸附板(6-2),所述第一连接板(6-1)和吸附板(6-2)相垂直;所述第二吸附结构(7)包括第二连接板(7-1)和辅助板(7-2),所述第二连接板(7-1)的一端安装在所述活动夹持柄(4)上,所述第二连接板(7-1)的另一端设置有辅助板(7-2),所述第二连接板(7-1)和辅助板(7-2)相垂直;所述吸附板(6-2)和辅助板(7-2)组成对所述拱架(1)进行吸附的钳嘴;

所述调节机构包括多个第一压轮(10)、多个第二压轮(11)和驱动轮(12),多个所述第一压轮(10)均设置在所述第一连接板(6-1)上,多个所述第二压轮(11)均设置在所述第二连接板(7-1)上,所述驱动轮(12)安装在所述液压缸(2)的活塞杆(2-1)上。

2. 按照权利要求1所述的一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:多个所述第一压轮(10)的数量为两个,多个所述第二压轮(11)的数量为两个,两个所述第一压轮(10)对称设置在所述吸附板(6-2)和起吊吸附柄(3-2)之间,两个所述第二压轮(11)对称设置在所述辅助板(7-2)和活动夹持柄(4)之间。

3. 按照权利要求1或2所述的一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:所述第一压轮(10)通过第一支架(13)连接在第一连接板(6-1)上,所述第二压轮(11)通过第二支架(14)连接在第二连接板(7-1)上,所述驱动轮(12)通过第三支架(15)安装在活塞杆(2-1)上。

4. 按照权利要求1或2所述的一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:所述吸附板(6-2)为矩形磁铁或U形磁铁,所述辅助板(7-2)为矩形钢板或U形钢板。

## 一种可调节拱架安装位置的夹持装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于拱架安装施工技术领域,尤其是涉及一种可调节拱架安装位置的夹持装置。

### 背景技术

[0002] 在隧道开挖支护过程中,为了确保隧道不产生塌方,需要对局部通过架设型钢拱架等方式进行安全支护,钢拱架常用的有工字钢拱架和钢筋制成的花拱架等,此类拱架重量较重,所以一般采用辅助机械工具如装载机等进行搬运,人工在拱架吸附工作中,费时费力且存在极大的安全隐患。

[0003] 现有技术中的吸附装置具有以下缺点:首先,在拱架进行吸附前,需要利用人工对拱架进行摆放,劳动强度大,存在较大安全隐患;其次,将拱架直接从地面夹起困难,需要人工辅助对拱架进行调整,费时费力,操作复杂;最后,将拱架夹起后,为了实现拱架在隧道宽度方向的准确定位,需将拱架进行多方位的调节,造成施工效率低等问题。因此,设计出一种可调节拱架安装位置的夹持装置。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种可调节拱架安装位置的夹持装置,通过设置吸附板,可直接从地面将拱架夹起,解决了堆积拱架难以夹起的问题,减少夹起过程,节省人力,提高吸附装置的工作效率,设置驱动轮,可实现拱架旋转,精确定位拱架在隧道宽度方向的位置,可靠稳定,使用效果好,最后通过第一压轮、第二压轮和驱动轮之间的配合,将拱架顶紧,防止调节时拱架发生晃动,造成安全隐患。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:包括用于夹持拱架的吸附机构、用于调节拱架位置的调节机构和驱动所述调节机构的驱动机构;所述驱动机构为液压缸;

[0006] 所述吸附机构包括起吊钳体和活动夹持柄,所述起吊钳体包括钳口座和固定在钳口座上的起吊吸附柄,所述液压缸安装在所述钳口座上,所述活动夹持柄通过回转机构铰接在钳口座上,所述起吊吸附柄上设置有第一吸附结构,所述第一吸附结构通过第一连接件安装在起吊吸附柄的上部,所述第二吸附结构通过第二连接件安装在所述活动夹持柄的上部,所述第一吸附结构和第二吸附结构相对设置且布设在起吊吸附柄和活动夹持柄围成的空间内;

[0007] 所述第一吸附结构包括第一连接板和吸附板,所述第一连接板的一端安装在所述起吊吸附柄上,所述第一连接板的另一端设置有吸附板,所述第一连接板和吸附板相垂直;所述第二吸附结构包括第二连接板和辅助板,所述第二连接板的一端安装在所述活动夹持柄上,所述第二连接板的另一端设置有辅助板,所述第二连接板和辅助板相垂直;所述吸附板和辅助板组成对所述拱架进行吸附的钳嘴;

[0008] 所述调节机构包括多个第一压轮、多个第二压轮和驱动轮,多个所述第一压轮均

设置在所述第一连接板上,多个所述第二压轮均设置在所述第二连接板上,所述驱动轮安装在所述液压缸的活塞杆上。

[0009] 上述的一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:多个所述第一压轮的数量为两个,多个所述第二压轮的数量为两个,两个所述第一压轮对称设置在所述吸附板和起吊吸附柄之间,两个所述第二压轮对称设置在所述辅助板和活动夹持柄之间。

[0010] 上述的一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:所述第一压轮通过第一支架连接在第一连接板上,所述第二压轮通过第二支架连接在第二连接板上,所述驱动轮通过第三支架安装在活塞杆上。

[0011] 上述的一种可调节拱架安装位置的夹持装置,其特征在于:所述吸附板为矩形磁铁或U形磁铁,所述辅助板为矩形钢板或U形钢板。

[0012] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0013] 1、本发明通过设置吸附板,可直接从地面将拱架夹起,解决了堆积拱架难以夹起的问题,减少夹起过程,节省人力,提高吸附装置的工作效率,实用性强,便于推广使用。

[0014] 2、本发明通过设置驱动轮,可实现拱架旋转,精确定位拱架在隧道内的位置,可靠稳定,使用效果好。

[0015] 3、本发明通过第一压轮、第二压轮和驱动轮之间的配合,将拱架顶紧,防止调节时拱架发生晃动,造成安全隐患。

[0016] 综上所述,本发明通过设置吸附板,可直接从地面将拱架夹起,解决了堆积拱架难以夹起的问题,减少夹起过程,节省人力,提高吸附装置的工作效率,设置驱动轮,可实现拱架旋转,精确定位拱架在隧道宽度方向的位置,可靠稳定,使用效果好,最后通过第一压轮、第二压轮和驱动轮之间的配合,将拱架顶紧,防止调节时拱架发生晃动,造成安全隐患。

[0017] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 图2为本发明的左视图。

[0020] 图3为利用本发明吸附拱架的使用状态图。

[0021] 图4为利用本发明顶紧拱架的使用状态图。

[0022] 附图标记说明:

- |        |            |          |            |
|--------|------------|----------|------------|
| [0023] | 1—拱架;      | 2—液压缸;   | 2-1—活塞杆;   |
| [0024] | 3—起吊钳体;    | 3-1—钳口座; | 3-2—起吊吸附柄; |
| [0025] | 4—活动夹持柄;   | 5—回转机构;  | 6—第一吸附结构;  |
| [0026] | 6-1—第一连接板; | 6-2—吸附板; | 7—第二吸附结构;  |
| [0027] | 7-1—第二连接板; | 7-2—辅助板; | 8—第一连接件;   |
| [0028] | 9—第二连接件;   | 10—第一压轮; | 11—第二压轮;   |
| [0029] | 12—驱动轮;    | 13—第一支架; | 14—第二支架;   |
| [0030] | 15—第三支架。   |          |            |

## 具体实施方式

[0031] 如图1和图2所示,本发明包括用于夹持拱架1的吸附机构、用于调节拱架1位置的调节机构和驱动所述调节机构的驱动机构;所述驱动机构为液压缸2;

[0032] 所述吸附机构包括起吊钳体3和活动夹持柄4,所述起吊钳体3包括钳口座3-1和固定在钳口座3-1上的起吊吸附柄3-2,所述液压缸2安装在所述钳口座3-1上,所述活动夹持柄4通过回转机构5铰接在钳口座3-1上,所述起吊吸附柄3-2上设置有第一吸附结构6,所述第一吸附结构6通过第一连接件8安装在起吊吸附柄3-2的上部,所述第二吸附结构7通过第二连接件9安装在所述活动夹持柄4的上部,所述第一吸附结构6和第二吸附结构7相对设置且布设在起吊吸附柄3-2和活动夹持柄4围成的空间内;

[0033] 所述第一吸附结构6包括第一连接板6-1和吸附板6-2,所述第一连接板6-1的一端安装在所述起吊吸附柄3-2上,所述第一连接板6-1的另一端设置有吸附板6-2,所述第一连接板6-1和吸附板6-2相垂直;所述第二吸附结构7包括第二连接板7-1和辅助板7-2,所述第二连接板7-1的一端安装在所述活动夹持柄4上,所述第二连接板7-1的另一端设置有辅助板7-2,所述第二连接板7-1和辅助板7-2相垂直;所述吸附板6-2和辅助板7-2组成对所述拱架1进行吸附的钳嘴;

[0034] 所述调节机构包括多个第一压轮10、多个第二压轮11和驱动轮12,多个所述第一压轮10均设置在所述第一连接板6-1上,多个所述第二压轮11均设置在所述第二连接板7-1上,所述驱动轮12安装在所述液压缸2的活塞杆2-1上。

[0035] 通过本夹持装置可实现拱架1的吸附、提升、夹持、顶紧和调节。需要注意的是,设置吸附机构是为了对拱架1进行吸附,方便工作人员将拱架1从地面提升至工作面,对拱架1进行夹持,实现对拱架1的预夹紧。设置调节机构一方面是为了实现对所吸附的拱架1的精确定位,另一方面是为了与所述驱动机构配合顶紧所吸附的拱架1。所述驱动机构的设置是为所述调节机构提供动力,实现对所吸附的拱架1的顶紧以及方便拱架1的提升。

[0036] 如图2所示,所述起吊钳体3包括起吊吸附柄3-2和钳口座3-1两部分,所述起吊吸附柄3-2焊接在钳口座3-1顶部。所述活动夹持柄4通过回转机构5铰接在钳口座3-1上,可使活动夹持柄4与钳口座3-1之间的夹角达到 $180^{\circ}$ ,便于该装置从堆积的拱架1中,将所需拱架1吸附并提升至指定工作面。所述第一吸附结构6和所述第二吸附结构7呈对称设置,所述第一吸附结构6在拱架1的吸附和提升过程中起主要作用,实现对拱架1的吸附和在后续的提升过程中对拱架1起到固定的作用;所述第二吸附结构7在拱架1的预夹紧过程中起辅助作用,即所述活动夹持柄4闭合后,通过所述第一吸附结构6和所述第二吸附结构7的配合,对拱架1预夹紧。

[0037] 实际使用时,优选的第一连接件8和第二连接件9为螺栓,通过螺栓不仅可以使所述第一吸附结构6和起吊吸附柄3-2固定连接,确保所述第一吸附结构6和起吊吸附柄3-2之间的连接更紧固,而且还可以将所述第二吸附结构7和活动夹持柄4固定连接,使得所述第二吸附结构7和活动夹持柄4之间的连接更紧固,更重要的是,通过第一连接件8和第二连接件9固定,方便第一吸附结构6和第二吸附结构7拆卸安装,后续工作人员可根据所夹持拱架1的类型对所述吸附板6-2和所述辅助板7-2进行更换。

[0038] 如图2所示,在拱架1的吸附和提升过程中,通过所述吸附板6-2对拱架1进行吸附,在此过程中,所述辅助板7-2对拱架1不起作用;在后续对拱架1进行调节的过程中,所述辅

助板7-2和所述吸附板6-2配合使用,对拱架1起到支撑的作用,便于所述调节机构对拱架1进行调节。

[0039] 如图3所示,所述活动夹持柄4通过回转机构5与起吊钳体3相连,所述回转机构5为带液压驱动的回转轴承,通过液压控制回转机构5,实现活动夹持柄4的张开与闭合,使活动夹持柄4与所述起吊钳体3之间的夹角达到 $180^{\circ}$ ,通过吸附板6-2吸附住拱架1,从堆积的拱架1中将所需拱架1取出,根据现场施工情况,对所吸附的拱架1进行提升,提升到指定位置后,完成对拱架1的提升工作;提升到指定工作面后,通过所述回转机构5使活动夹持柄4闭合,通过吸附板6-2和辅助板7-2相配合完成对拱架1预夹紧;最后如图4所示,驱动轮12通过液压缸2顶升,与第一压轮10和第二压轮11配合夹紧拱架1,将拱架1顶紧,完成拱架1的顶紧工作。顶紧拱架1后驱动轮12内的轮毂通电,驱动驱动轮12沿拱架1方向旋转,利用驱动轮12与拱架1之间的摩擦力带动拱架1转动,实现拱架1的精确定位。

[0040] 本实施例中,多个所述第一压轮10的数量为两个,多个所述第二压轮11的数量为两个,两个所述第一压轮10对称设置在所述吸附板6-2和起吊吸附柄3-2之间,两个所述第二压轮11对称设置在所述辅助板7-2和活动夹持柄4之间。

[0041] 在实际使用时,需要吸附的拱架1往往体积大、重量重,常规的吸附难以实现精准安放拱架1,如图1和图2所示,所述第一压轮10安装在所述第一连接板6-1上,在第一连接板6-1的前后两侧设置两个第一压轮10,两个所述第一压轮10均布设在吸附板6-2和起吊吸附柄3-2之间;所述第二压轮11安装在所述第二连接板7-1上,在第二连接板7-1的前后两侧设置两个第二压轮11,两个所述第二压轮11均布设在辅助板7-2和活动夹持柄4之间,所述驱动轮12安装在液压缸2的活塞杆2-1上,将驱动轮12、第一压轮10和第二压轮11组装完成后可进行对拱架1的顶紧工作,通过所述液压缸2带动活塞杆2-1向上运动,带动设置在活塞杆2-1上的驱动轮12顶紧拱架1下部,利用两个第一压轮10和驱动轮12之间的配合,完成对拱架1一侧的顶紧,两个第二压轮11和驱动轮12之间的配合,完成对拱架1另一侧的顶紧,实现拱架1的顶紧。

[0042] 本实施例中,所述第一压轮10通过第一支架13连接在第一连接板6-1上,所述第二压轮11通过第二支架14连接在第二连接板7-1上,所述驱动轮12通过第三支架15安装在活塞杆2-1上。

[0043] 如图1所示,利用第一支架13将第一压轮10安装在第一连接板6-1的前后两侧,利用第二支架14将第二压轮11安装在第二连接板7-1的前后两侧,可以保证该装置在使用时的稳定性,使该装置在后续进行拱架1的精确定位时,防止顶紧的拱架1产生偏移。利用第三支架15将驱动轮12安装在液压缸2的活塞杆2-1上,使驱动轮12可以随着活塞杆2-1上下移动,方便工作人员对驱动轮12位置的调整,使其更好地对拱架1进行顶紧。

[0044] 本实施例中,所述吸附板6-2为矩形磁铁或U形磁铁,所述辅助板7-2为矩形钢板或U形钢板。

[0045] 实际使用时,所需拱架1可能是工字型拱架或者花拱架,当使用工字型拱架时,所述吸附板6-2为矩形磁铁,所述辅助板7-2为矩形钢板,一方面方便所述吸附板6-2对工字型拱架的吸附,另一方面便于在顶紧的过程中,所述吸附板6-2和辅助板7-2对工字型拱架腹板的支撑;当使用花拱架时,所述吸附板6-2为U形磁铁,所述辅助板7-2为U形钢板,一方面方便所述吸附板6-2对花拱架的吸附,另一方面便于在顶紧的过程中,所述吸附板6-2和辅

助板7-2对花拱架腹板的支撑。

[0046] 本发明使用时,首先,如图3所示,利用回转机构5控制活动夹持柄4张开,通过吸附板6-2吸附住拱架1,从堆积的拱架1中将所需拱架1取出,根据现场施工情况,对所吸附的拱架1进行提升,提升到指定位置后,完成对拱架1的吸附和提升工作;再利用回转机构5控制活动夹持柄4闭合,通过吸附板6-2和辅助板7-2相配合完成对拱架1预夹紧;最后如图4所示,通过液压缸2,控制活塞杆2-1向上动作,使驱动轮12顶紧拱架1下部,利用两个第一压轮10、两个第二压轮11和驱动轮12将拱架1顶紧;顶紧后,驱动轮12转动,通过摩擦力带动拱架1旋转调节拱架1安装位置,实现拱架1在隧道宽度方向的准确定位。

[0047] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

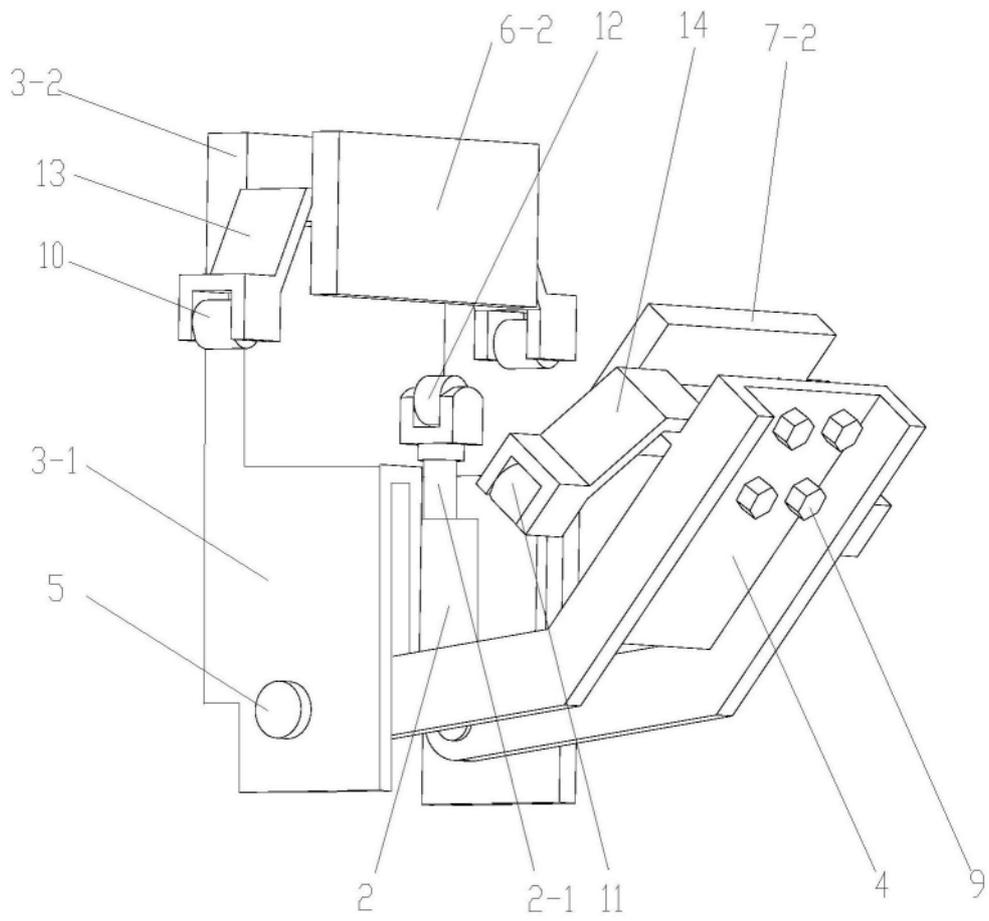


图1

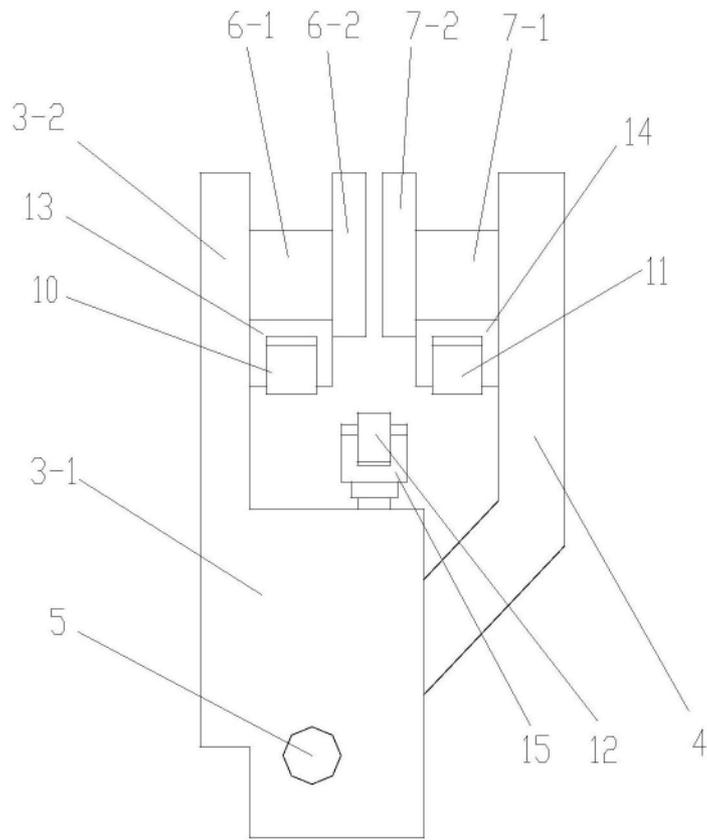


图2

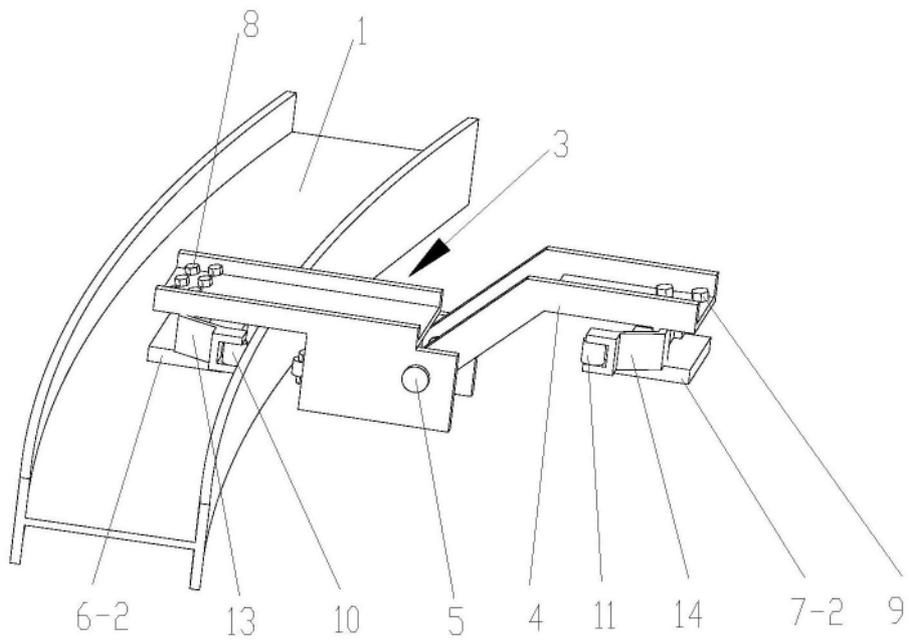


图3

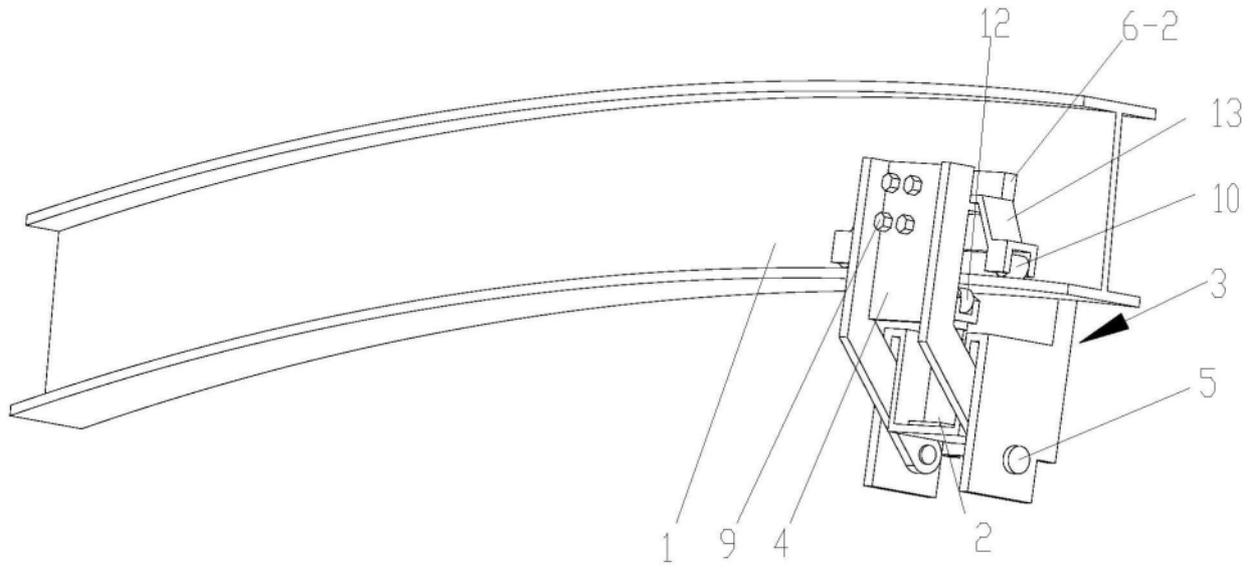


图4