(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109798136 A
(43)申请公布日 2019.05.24

(21)申请号 201910093463.X

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 廊坊景隆重工机械有限公司
地址 065300 河北省廊坊市大厂县潮白河工业区工业2路

(72)发明人 尹才刚 郭玉强 扈江涛 周生伟

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 韩建伟

(51)Int.Cl.
E21D 11/40(2006.01)
E21B 7/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21D 20/00(2006.01)

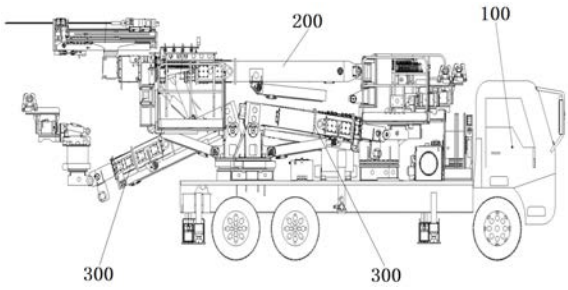
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

隧道支护车

(57)摘要

本发明提供了一种隧道支护车，包括：底盘；打钻装置，设置在底盘上，打钻装置包括第一伸缩臂和设置在第一伸缩臂上的打钻机构，打钻机构用于钻孔；辅助装置，设置在底盘上，辅助装置包括第二伸缩臂和设置在第二伸缩臂上的夹持机构，夹持机构用于夹持工件，辅助装置为多个，多个辅助装置间隔设置。通过本发明提供的技术方案，能够解决现有技术中的支护施工作业机械化程度低的问题。



CN 109798136 A

1.一种隧道支护车,其特征在于,包括:

底盘(100);

打钻装置(200),设置在所述底盘(100)上,所述打钻装置(200)包括第一伸缩臂(210)和设置在所述第一伸缩臂(210)上的打钻机构(220),所述打钻机构(220)用于钻孔;

辅助装置(300),设置在所述底盘(100)上,所述辅助装置(300)包括第二伸缩臂(310)和设置在所述第二伸缩臂(310)上的夹持机构(320),所述夹持机构(320)用于夹持工件,所述辅助装置(300)为多个,多个所述辅助装置(300)间隔设置。

2.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,所述辅助装置(300)为三个,三个所述辅助装置(300)分别用于夹持所述工件的不同位置。

3.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,所述打钻装置(200)还包括:

第一底座(230),所述第一伸缩臂(210)的一端可移动地设置在所述第一底座(230)上;

第一驱动机构(240),设置在所述第一底座(230)上,所述第一驱动机构(240)用于驱动所述第一伸缩臂(210)在竖直方向和水平方向移动。

4.根据权利要求3所述的隧道支护车,其特征在于,所述第一驱动机构(240)包括:

第一伸缩缸(241),所述第一伸缩缸(241)的一端与所述第一底座(230)铰接,所述第一伸缩缸(241)的另一端与所述第一底座(230)铰接,所述第一伸缩缸(241)为两个,两个所述第一伸缩缸(241)能够分别伸缩。

5.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,所述打钻装置(200)还包括:

第一调整机构(250),设置在所述第一伸缩臂(210)上,所述打钻机构(220)设置在所述第一调整机构(250)上,所述第一调整机构(250)用于调整所述打钻机构(220)的角度;

第一操作平台(260),所述第一操作平台(260)设置在所述打钻机构(220)上。

6.根据权利要求5所述的隧道支护车,其特征在于,所述第一调整机构(250)包括:

第一安装座(251),安装在所述第一伸缩臂(210)的端部,所述打钻机构(220)的一端与所述第一安装座(251)铰接;

支撑臂(252),所述支撑臂(252)的一端与所述第一安装座(251)铰接;

第二伸缩缸(253),所述第二伸缩缸(253)的一端与所述支撑臂(252)的另一端铰接,所述第二伸缩缸(253)的另一端与所述打钻机构(220)铰接。

7.根据权利要求5所述的隧道支护车,其特征在于,所述第一操作平台(260)包括:

平台本体(261);

第二驱动机构,设置在所述打钻机构(220)上,所述第二驱动机构用于驱动所述平台本体(261)在竖直方向升降以及在水平方向转动。

8.根据权利要求7所述的隧道支护车,其特征在于,所述第二驱动机构包括:

第一摆动部(262),所述平台本体(261)设置在所述第一摆动部(262)上,所述第一摆动部(262)用于带动所述平台本体(261)摆动;

升降机构(263),所述第一摆动部(262)设置在所述升降机构(263)上,所述升降机构(263)用于带动所述平台本体(261)升降。

9.根据权利要求8所述的隧道支护车,其特征在于,所述第一操作平台(260)还包括:

导向机构(264),所述升降机构(263)与所述导向机构(264)连接,所述导向机构(264)与所述打钻机构(220)配合连接。

10.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,所述打钻机构(220)包括:

第二安装座(221),可移动地设置在所述第一伸缩臂(210)上;

第二摆动部(222),所述第二摆动部(222)设置在所述第二安装座(221)上;

第三摆动部(223),所述第三摆动部(223)设置在所述第二摆动部(222)上,所述第三摆动部(223)的转轴与所述第二摆动部(222)的转轴垂直;

打钻部(224),所述打钻部(224)设置在所述第三摆动部(223)上,所述打钻部(224)用于钻孔;

第一夹具(225),设置在所述打钻部(224)上。

11.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,所述辅助装置(300)还包括:

第二底座(330),所述第二底座(330)可回转地设置在所述底盘(100)上,所述第二伸缩臂(310)的一端与所述第二底座(330)铰接;

第三驱动机构(340),设置在所述第二底座(330)上,所述第三驱动机构(340)用于驱动所述第二伸缩臂(310)在竖直方向移动。

12.根据权利要求11所述的隧道支护车,其特征在于,所述夹持机构(320)的一端与所述第二伸缩臂(310)的另一端铰接,所述辅助装置(300)还包括:

第四驱动机构(350),设置在所述第二伸缩臂(310)的另一端,所述第四驱动机构(350)用于驱动所述夹持机构(320)移动。

13.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,所述夹持机构(320)包括:

第三安装座(321),设置在所述第二伸缩臂(310)的端部;

回转座(322),可回转地设置在所述第三安装座(321)上;

第二夹具(323),设置在所述回转座(322)上,所述第二夹具(323)用于夹持所述工件。

14.根据权利要求13所述的隧道支护车,其特征在于,所述第二夹具(323)包括两个能够相互靠近和远离的夹爪(3231),所述第二夹具(323)为两个,两个所述第二夹具(323)并排设置。

15.根据权利要求13所述的隧道支护车,其特征在于,所述夹持机构(320)还包括:

第二调整机构,设置在所述回转座(322)上,所述第二夹具(323)设置在所述第二调整机构上,所述第二调整机构用于调整所述第二夹具(323)的位置。

16.根据权利要求15所述的隧道支护车,其特征在于,所述第二调整机构包括:

第一连接座(324),设置在所述回转座(322)上;

第二连接座(325),与所述第一连接座(324)铰接;

第三伸缩缸(326),所述第三伸缩缸(326)的两端分别与所述第一连接座(324)和所述第二连接座(325)连接;

第四摆动部(327),设置在所述第二连接座(325)上,所述第二夹具(323)设置在所述第四摆动部(327)上。

17.根据权利要求16所述的隧道支护车,其特征在于,所述第二夹具(323)包括第四伸缩缸(3232)和两个夹爪(3231),所述第四伸缩缸(3232)的两端分别与两个所述夹爪(3231)一一对应连接,所述第四伸缩缸(3232)用于驱动两个所述夹爪(3231)相互靠近或远离,所述第二调整机构还包括:

支撑架(328),所述支撑架(328)设置在所述第四摆动部(327)上,所述第二夹具(323)

的两个所述夹爪(3231)分别与所述支撑架(328)铰接。

18.根据权利要求1所述的隧道支护车,其特征在于,多个所述辅助装置(300)中的至少一个包括:

第二操作平台(360),所述第二操作平台(360)可移动地设置在所述夹持机构(320)上。

隧道支护车

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道施工设备技术领域，具体而言，涉及一种隧道支护车。

背景技术

[0002] 每年大量的道路工程需要施工，在多山多丘陵地区不可避免的需要开采隧道，隧道的施工需要支护施工作业，目前隧道支护施工采用多功能台架支撑，人工支护固定，施工机械化程度低，工人劳动强度大，施工效率低。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种隧道支护车，以解决现有技术中的支护施工作业机械化程度低的问题。

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种隧道支护车，包括：底盘；打钻装置，设置在底盘上，打钻装置包括第一伸缩臂和设置在第一伸缩臂上的打钻机构，打钻机构用于钻孔；辅助装置，设置在底盘上，辅助装置包括第二伸缩臂和设置在第二伸缩臂上的夹持机构，夹持机构用于夹持工件，辅助装置为多个，多个辅助装置间隔设置。

[0005] 进一步地，辅助装置为三个，三个辅助装置分别用于夹持工件的不同位置。

[0006] 进一步地，打钻装置还包括：第一底座，第一伸缩臂的一端可移动地设置在第一底座上；第一驱动机构，设置在第一底座上，第一驱动机构用于驱动第一伸缩臂在竖直方向和水平方向移动。

[0007] 进一步地，第一驱动机构包括：第一伸缩缸，第一伸缩缸的一端与第一底座铰接，第一伸缩缸的另一端与第一底座铰接，第一伸缩缸为两个，两个第一伸缩缸能够分别伸缩。

[0008] 进一步地，打钻装置还包括：第一调整机构，设置在第一伸缩臂上，打钻机构设置在第一调整机构上，第一调整机构用于调整打钻机构的角度；第一操作平台，第一操作平台设置在打钻机构上。

[0009] 进一步地，第一调整机构包括：第一安装座，安装在第一伸缩臂的端部，打钻机构的一端与第一安装座铰接；支撑臂，支撑臂的一端与第一安装座铰接；第二伸缩缸，第二伸缩缸的一端与支撑臂的另一端铰接，第二伸缩缸的另一端与打钻机构铰接。

[0010] 进一步地，第一操作平台包括：平台本体；第二驱动机构，设置在打钻机构上，第二驱动机构用于驱动平台本体在竖直方向升降以及在水平方向转动。

[0011] 进一步地，第二驱动机构包括：第一摆动部，平台本体设置在第一摆动部上，第一摆动部用于带动平台本体摆动；升降机构，第一摆动部设置在升降机构上，升降机构用于带动平台本体升降。

[0012] 进一步地，第一操作平台还包括：导向机构，升降机构与导向机构连接，导向机构与打钻机构配合连接。

[0013] 进一步地，打钻机构包括：第二安装座，可移动地设置在第一伸缩臂上；第二摆动部，第二摆动部设置在第二安装座上；第三摆动部，第三摆动部设置在第二摆动部上，第三

摆动部的转轴与第二摆动部的转轴垂直;打钻部,打钻部设置在第三摆动部上,打钻部用于钻孔;第一夹具,设置在打钻部上。

[0014] 进一步地,辅助装置还包括:第二底座,第二底座可回转地设置在底盘上,第二伸缩臂的一端与第二底座铰接;第三驱动机构,设置在第二底座上,第三驱动机构用于驱动第二伸缩臂在竖直方向移动。

[0015] 进一步地,夹持机构的一端与第二伸缩臂的另一端铰接,辅助装置还包括:第四驱动机构,设置在第二伸缩臂的另一端,第四驱动机构用于驱动夹持机构移动。

[0016] 进一步地,夹持机构包括:第三安装座,设置在第二伸缩臂的端部;回转座,可回转地设置在第三安装座上;第二夹具,设置在回转座上,第二夹具用于夹持工件。

[0017] 进一步地,第二夹具包括两个能够相互靠近和远离的夹爪,第二夹具为两个,两个第二夹具并排设置。

[0018] 进一步地,夹持机构还包括:第二调整机构,设置在回转座上,第二夹具设置在第二调整机构上,第二调整机构用于调整第二夹具的位置。

[0019] 进一步地,第二调整机构包括:第一连接座,设置在回转座上;第二连接座,与第一连接座铰接;第三伸缩缸,第三伸缩缸的两端分别与第一连接座和第二连接座连接;第四摆动部,设置在第二连接座上,第二夹具设置在第四摆动部上。

[0020] 进一步地,第二夹具包括第四伸缩缸和两个夹爪,第四伸缩缸的两端分别与两个夹爪一一对应连接,第四伸缩缸用于驱动两个夹爪相互靠近或远离,第二调整机构还包括:支撑架,支撑架设置在第四摆动部上,第二夹具的两个夹爪分别与支撑架铰接。

[0021] 进一步地,多个辅助装置中的至少一个包括:第二操作平台,第二操作平台可移动地设置在夹持机构上。

[0022] 应用本发明的技术方案,在隧道支护车的底盘上设置打钻装置和多个辅助装置,这样可通过多个辅助装置夹持拱架或其他工件的不同位置,以将拱架摆放到需要的位置并支撑拱架,然后可通过打钻装置在隧道的内壁上钻孔以固定拱架。通过该方案提高了施工的机械化程度,从而降低了劳动强度,提高了施工效率。而且,由于隧道支护车具有多个辅助装置,因此可以将拱架设置为分体结构,将拱架的不同部位从外部运输到隧道内的预定位置后,使用多个辅助装置分别夹持拱架的不同部位,这样可方便地拼装成完整的拱架进行支护。通过使用该隧道支护车便于分体拱架的拼装,拱架的摆放,从而便于支护施工作业,提高施工效率。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1示出了本发明的实施例提供的隧道支护车的结构示意图;

[0025] 图2示出了图1的俯视图;

[0026] 图3示出了图1中的打钻装置的结构示意图;

[0027] 图4示出了图3的俯视图;

[0028] 图5示出了图3中的第一操作平台的结构示意图;

[0029] 图6示出了图5的侧视图;

[0030] 图7示出了图3中的打钻机构的结构示意图；

[0031] 图8示出了图1中的一个辅助装置的结构示意图；

[0032] 图9示出了图1中的另一个辅助装置的结构示意图；

[0033] 图10示出了图8中的夹持机构的结构示意图；

[0034] 图11示出了图10的侧视图。

[0035] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0036] 100、底盘；200、打钻装置；210、第一伸缩臂；220、打钻机构；221、第二安装座；222、第二摆动部；223、第三摆动部；224、打钻部；225、第一夹具；230、第一底座；240、第一驱动机构；241、第一伸缩缸；250、第一调整机构；251、第一安装座；252、支撑臂；253、第二伸缩缸；260、第一操作平台；261、平台本体；262、第一摆动部；263、升降机构；264、导向机构；300、辅助装置；310、第二伸缩臂；320、夹持机构；321、第三安装座；322、回转座；323、第二夹具；3231、夹爪；3232、第四伸缩缸；324、第一连接座；325、第二连接座；326、第三伸缩缸；327、第四摆动部；328、支撑架；330、第二底座；340、第三驱动机构；350、第四驱动机构；360、第二操作平台。

具体实施方式

[0037] 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。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0038] 如图1至图11所示，本发明的实施例提供了一种隧道支护车，包括：底盘100；打钻装置200，设置在底盘100上，打钻装置200包括第一伸缩臂210和设置在第一伸缩臂210上的打钻机构220，打钻机构220用于钻孔；辅助装置300，设置在底盘100上，辅助装置300包括第二伸缩臂310和设置在第二伸缩臂310上的夹持机构320，夹持机构320用于夹持拱架或其他工件，辅助装置300为多个，多个辅助装置300间隔设置。

[0039] 应用本实施例的技术方案，在隧道支护车的底盘100上设置打钻装置200和多个辅助装置300，这样可通过多个辅助装置300夹持拱架的不同位置，以将拱架摆放到需要的位置并支撑拱架，然后可通过打钻装置200在隧道的内壁上钻孔以固定拱架。通过该方案提高了施工的机械化程度，从而降低了劳动强度，提高了施工效率。而且，由于隧道支护车具有多个辅助装置300，因此可以将拱架设置为分体结构，将拱架的不同部位从外部运输到隧道内的预定位置后，使用多个辅助装置300分别夹持拱架的不同部位，这样可方便地拼装成完整的拱架进行支护。通过使用该隧道支护车便于分体拱架的拼装，拱架的摆放，从而便于支护施工作业，提高施工效率。

[0040] 在本实施例中，辅助装置300为三个，三个辅助装置300分别用于夹持拱架的不同位置。拱架分为三部分，即用于支撑隧道上部的横梁和用于支撑隧道的两侧的两个立梁，三个辅助装置300可分别用于夹持一个横梁和两个立梁，然后进行拱架的拼装和支护作业。在本实施例中，一个辅助装置300位于打钻装置200的下方，另两个辅助装置300分别位于打钻装置200的左右两侧。

[0041] 如图3所示，在本实施例中，打钻装置200还包括：第一底座230，第一伸缩臂210的一端可移动地设置在第一底座230上；第一驱动机构240，设置在第一底座230上，第一驱动机构240用于驱动第一伸缩臂210在竖直方向和水平方向移动。通过第一驱动机构240便于改变第一伸缩臂210在竖直方向和水平方向的位置，以调整打钻机构220的位置进行钻孔作业。

[0042] 具体地，第一驱动机构240包括：第一伸缩缸241，第一伸缩缸241的一端与第一底座230铰接，第一伸缩缸241的另一端与第一底座230铰接，第一伸缩缸241为两个，两个第一伸缩缸241能够分别伸缩。两个第一伸缩缸241并排设置，当两个第一伸缩缸241同步伸长时，第一伸缩臂210向上摆动，当两个第一伸缩缸241同步缩短时，第一伸缩臂210向下摆动，当一个第一伸缩缸241伸长，另一个第一伸缩缸241缩短时，第一伸缩臂210在水平方向摆动。通过第一驱动机构240可使得第一伸缩臂210在80度的竖直面内完成摆动以及在水平面120度内摆动。

[0043] 具体地，打钻装置200还包括：第一调整机构250，设置在第一伸缩臂210上，打钻机构220设置在第一调整机构250上，第一调整机构250用于调整打钻机构220的角度；第一操作平台260，第一操作平台260设置在打钻机构220上。通过第一调整机构250便于调整打钻机构220的角度以进行钻孔。操作人员可以站在第一操作平台260上进行作业。

[0044] 具体地，第一调整机构250包括：第一安装座251，安装在第一伸缩臂210的端部，打钻机构220的一端与第一安装座251铰接；支撑臂252，支撑臂252的一端与第一安装座251铰接；第二伸缩缸253，第二伸缩缸253的一端与支撑臂252的另一端铰接，第二伸缩缸253的另一端与打钻机构220铰接。这样可通过第二伸缩缸253的伸缩使打钻机构220转动，从而调整打钻机构220的角度。

[0045] 如图5和图6所示，第一操作平台260包括：平台本体261；第二驱动机构，设置在打钻机构220上，第二驱动机构用于驱动平台本体261在竖直方向升降以及在水平方向转动。通过第二驱动机构可以根据需要改变平台本体261的位置，以便于人员在合适的位置操作。

[0046] 具体地，第二驱动机构包括：第一摆动部262，平台本体261设置在第一摆动部262上，第一摆动部262用于带动平台本体261摆动；升降机构263，第一摆动部262设置在升降机构263上，升降机构263用于带动平台本体261升降。这样可通过第一摆动部262改变平台本体261的角度，通过升降机构263改变平台本体261的高度。其中，第一摆动部262可以设置为摆动马达，升降机构263可以设置为液压缸。

[0047] 在本实施例中，第一操作平台260还包括：导向机构264，升降机构263与导向机构264连接，导向机构264与打钻机构220配合连接。通过导向机构264可以对升降机构263进行导向。导向机构264可以设置为导轨。

[0048] 如图3所示，打钻机构220包括：第二安装座221，可移动地设置在第一伸缩臂210上；第二摆动部222，第二摆动部222设置在第二安装座221上；第三摆动部223，第三摆动部223设置在第二摆动部222上，第三摆动部223的转轴与第二摆动部222的转轴垂直；打钻部224，打钻部224设置在第三摆动部223上，打钻部224用于钻孔；第一夹具225，设置在打钻部224上。通过第二摆动部222和第三摆动部223，可以调整打钻部224的角度和位置，以进行钻孔。第一夹具225可以夹持物品，起到辅助作用。具体地，第一操作平台260的导向机构264与第二安装座221配合连接。通过两个摆动部的回转，可以实现打钻部224的回转。具体地，打

钻部224包括底座、补偿油缸、推进油缸、打钻机、夹持器，底座安装放置导轨，打钻时推进油缸沿导轨推动打钻机前进，补偿油缸是在推进油缸不足时其补偿作用，夹持器起到固定锚杆的作用，防止打钻时锚杆由于震动带来的位置偏移。底座安装在第三摆动部223的回转轴上，通过第三摆动部223的回转，可以实现打钻部224回转。

[0049] 如图8和图9所示，辅助装置300还包括：第二底座330，第二底座330可回转地设置在底盘100上，第二伸缩臂310的一端与第二底座330铰接；第三驱动机构340，设置在第二底座330上，第三驱动机构340用于驱动第二伸缩臂310在竖直方向移动。这样通过第二底座330和第三驱动机构340可以根据需要改变第二伸缩臂310的位置。

[0050] 在本实施例中，夹持机构320的一端与第二伸缩臂310的另一端铰接，辅助装置300还包括：第四驱动机构350，设置在第二伸缩臂310的另一端，第四驱动机构350用于驱动夹持机构320移动。通过第四驱动机构350可以改变夹持机构320的角度。具体地，第四驱动机构350可以设置为液压缸。

[0051] 具体地，如图8、图10和图11所示，夹持机构320包括：第三安装座321，设置在第二伸缩臂310的端部；回转座322，可回转地设置在第三安装座321上；第二夹具323，设置在回转座322上，第二夹具323用于夹持拱架。通过回转座322的回转可以方便地改变第二夹具323的角度，以便于夹持拱架。

[0052] 具体地，第二夹具323包括两个能够相互靠近和远离的夹爪3231，第二夹具323为两个，两个第二夹具323并排设置。通过两个夹爪3231的动作可以夹持或松开拱架。通过设置两个第二夹具323，可以稳固地夹持工件，例如工字钢或螺纹钢。

[0053] 在本实施例中，夹持机构320还包括：第二调整机构，设置在回转座322上，第二夹具323设置在第二调整机构上，第二调整机构用于调整第二夹具323的位置。通过第二调整机构可以方便的改变第二夹具323的位置，以便于夹持或移动工件。

[0054] 具体地，第二调整机构包括：第一连接座324，设置在回转座322上；第二连接座325，与第一连接座324铰接；第三伸缩缸326，第三伸缩缸326的两端分别与第一连接座324和第二连接座325连接；第四摆动部327，设置在第二连接座325上，第二夹具323设置在第四摆动部327上。通过第三伸缩缸326的伸缩可以改变第二连接座325以及第二夹具323的角度，通过第四摆动部327的摆动也可以改变第二夹具323的角度。具体地，第四摆动部327可以设置为摆动马达。

[0055] 在本实施例中，第二夹具323包括第四伸缩缸3232和两个夹爪3231，第四伸缩缸3232的两端分别与两个夹爪3231一一对应连接，第四伸缩缸3232用于驱动两个夹爪3231相互靠近或远离，第二调整机构还包括：支撑架328，支撑架328设置在第四摆动部327上，第二夹具323的两个夹爪3231分别与支撑架328铰接。通过第四伸缩缸3232的伸缩可以使两个夹爪3231相互靠近或远离，通过支撑架328可以实现第二夹具323与第四摆动部327的连接。

[0056] 如图1和图9所示，多个辅助装置300中的至少一个包括：第二操作平台360，第二操作平台360可移动地设置在夹持机构320上。这样操作人员可以站在第二操作平台360进行操作。

[0057] 该隧道支护车采用双动力，专用轮式底盘100动力源为发动机，工作机构动力源为电动机，在隧道内施工，可减少烟尘排放，改善作业环境。专用轮式底盘100可以采用履带式挖掘机、履带式起重机或者履带式旋挖钻机的行走底盘，驱动力大，稳定性好，爬坡能力强，

特别是在台阶法施工时，依靠履带式行走，可以直接爬坡行驶到上台阶进行施工。

[0058] 本方案的工作过程如下：隧道支护车在掌子面前就位后，四个液压支腿伸出，支撑车体平稳，人工操作液压油缸，带动打钻装置200和辅助装置300起升到工作位置，通过调整第一驱动机构240以及第一调整机构250，使打钻机构220平稳的停在工作位置。然后通过打钻机构220上的补偿油缸以及与打钻机构220底座相连的摆动油缸的摆动，使得打钻机构220可以满足在本侧边墙和拱部范围内不同方位和角度上的锚杆孔钻进作业要求。通过调整第一驱动机构240实现第一操作平台260的移动，从而使得围栏里的作业人员可以到达锚杆施工范围内的各个位置，为锚杆安装和注浆提供工作平台。

[0059] 同时，多个辅助装置300分别到达预定工作位置后，开始立拱架，首先立第一级拱架，由一个辅助装置300上的夹持机构320夹紧拱架，然后升臂；另两个辅助装置300立第二级拱架，由另两个辅助装置300上的夹持机构320夹紧拱架，升臂，在空中由在另两个辅助装置300上的第二操作平台360中的工人完成一二级拱架固定连接后，一个辅助装置300升臂；另两个辅助装置300立第三级拱架，如此往复；升至指定高度，完成两侧拱架对接。当拱架支撑基本完成时，由工作人员在另两个辅助装置300上的第二操作平台360中进行拱架固定工作，此时位于打钻装置200的第一操作平台260上的工人，辅助完成拱架的支护作业。打钻装置200前端的打钻机构220安装有第一夹具225，可以协助完成拱架的支护工作。

[0060] 本隧道支护车在左右两个辅助装置300和中间的打钻装置200协同作业之下，完全满足一个工作循环内完成锚杆孔钻进、锚杆安装、注浆、立拱架、拱架安装与支护等作业需求，大大提高了隧道施工的工作效率。该隧道支护车，整体结构合理、设计新颖、功能多样，实现了隧道拱架支护和锚杆钻孔施工的机械化和设备专业化，减轻了工人的劳动强度，提高了施工的质量和效率，使工程的质量有了更好的保障，有助于促进隧道施工行业安全、高效、机械化作业。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

[0062] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0063] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0064] 在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关

系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0065] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位)，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0066] 此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

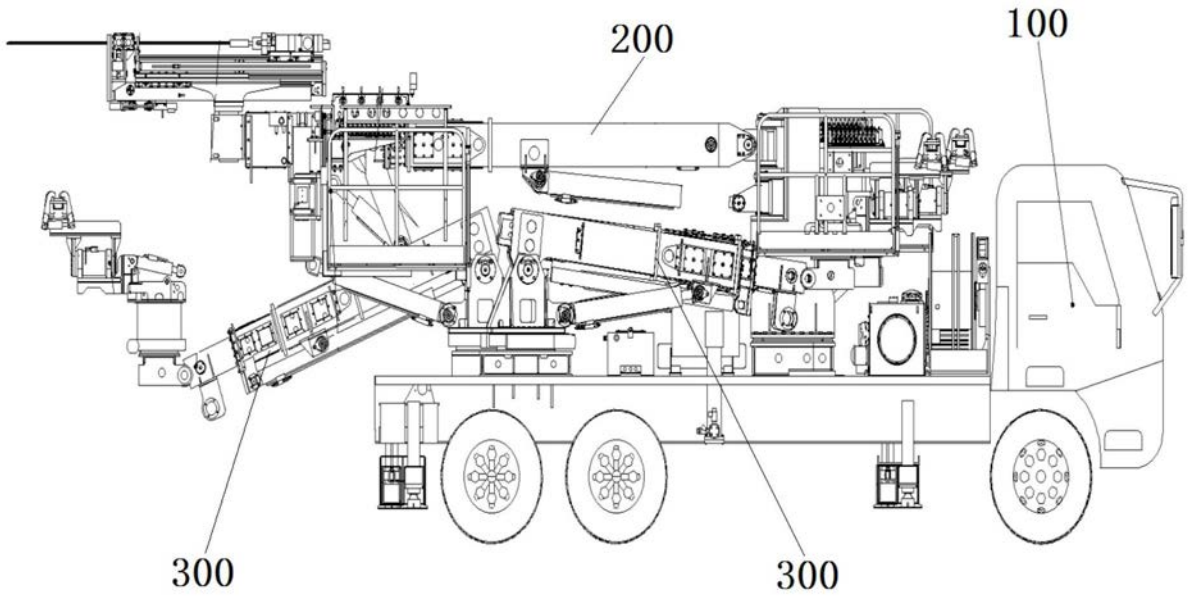


图1

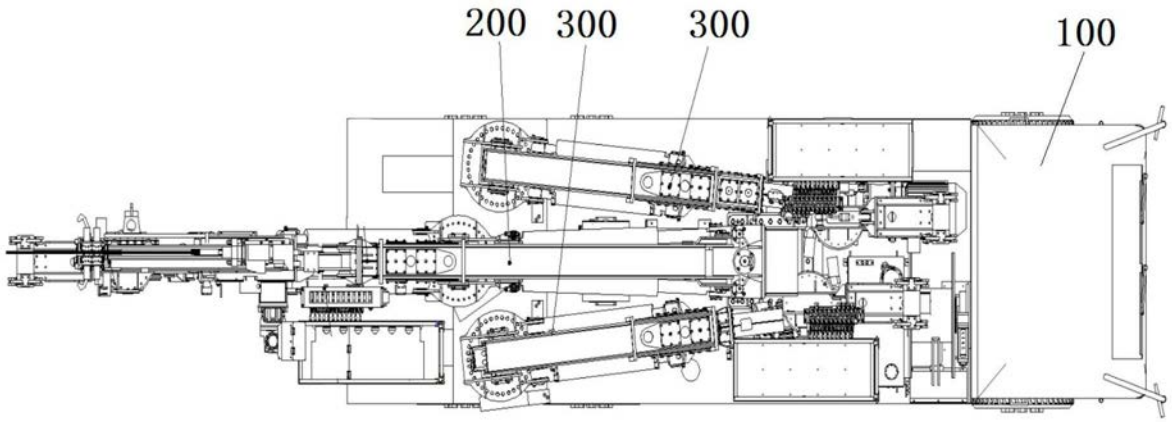


图2

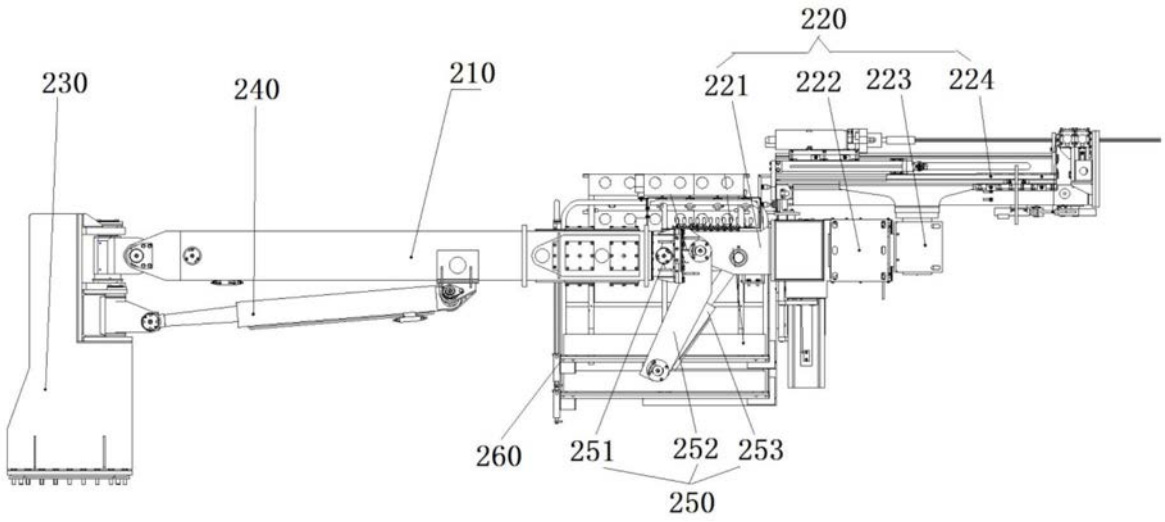

220
230
240
210
221
222
223
224
260
251
252
253
250

图3

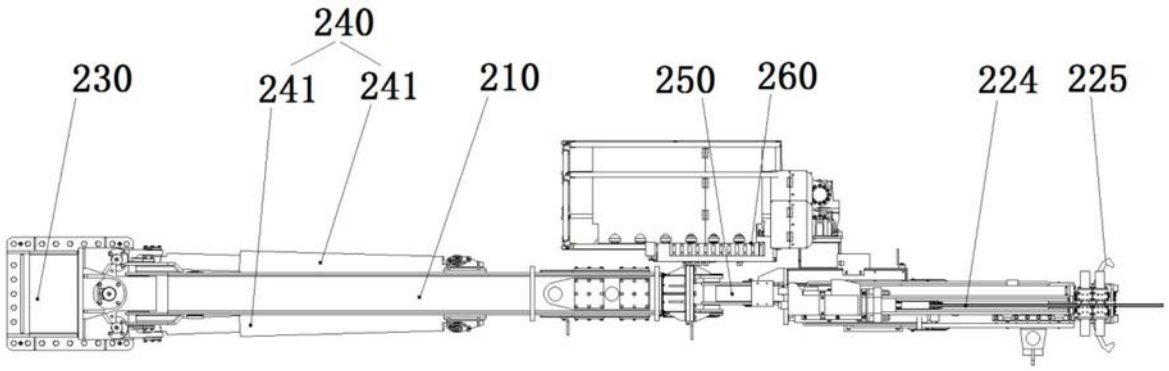

240
230
241
241
210
250
260
224
225

图4

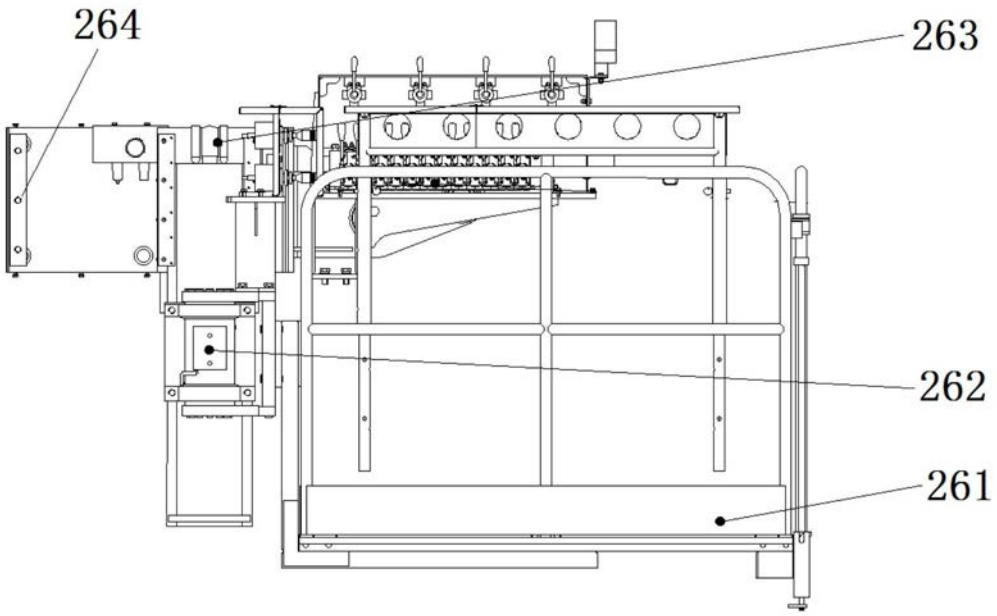


图5

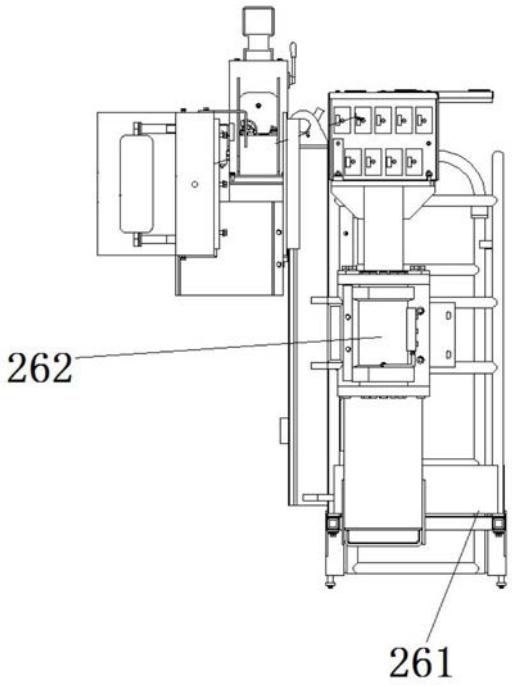


图6

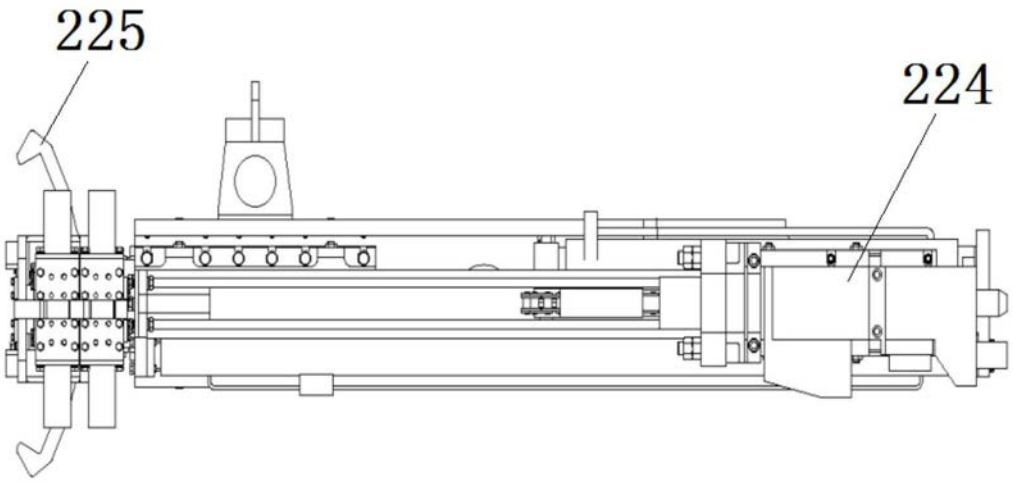


图7

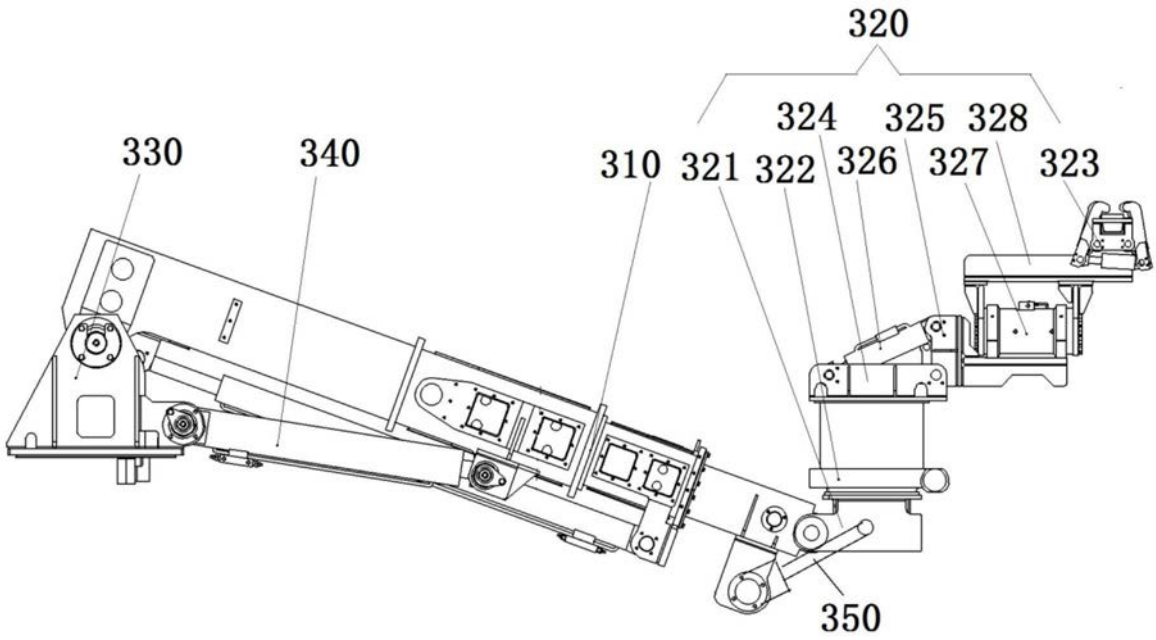


图8

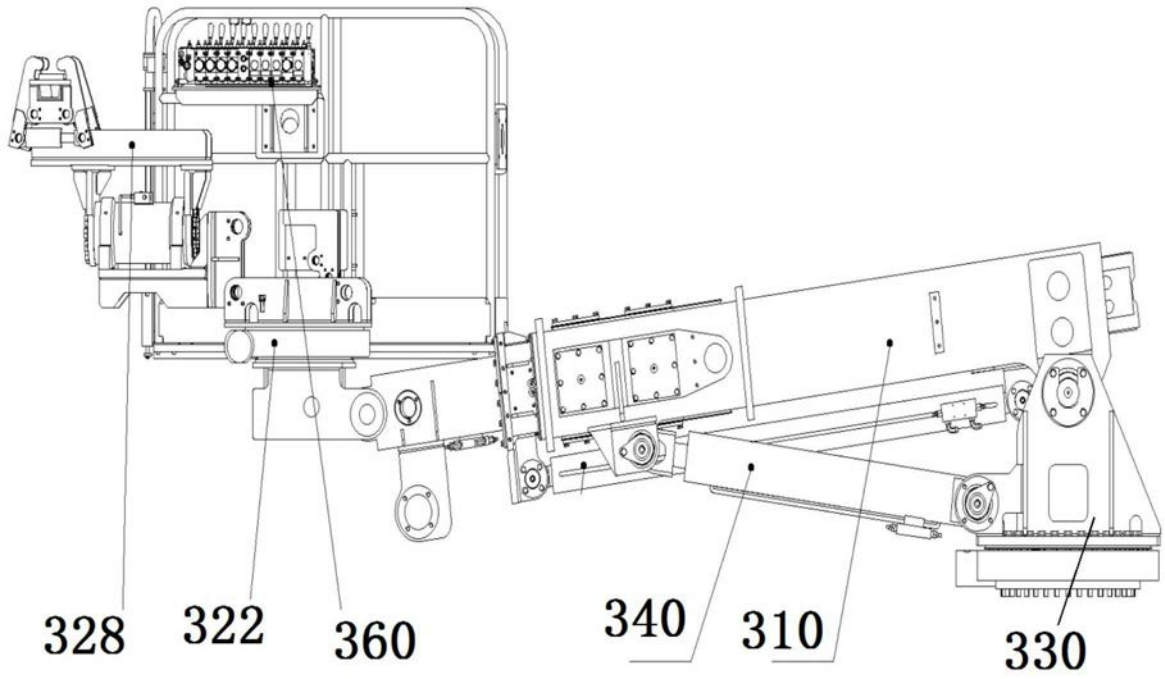


图9

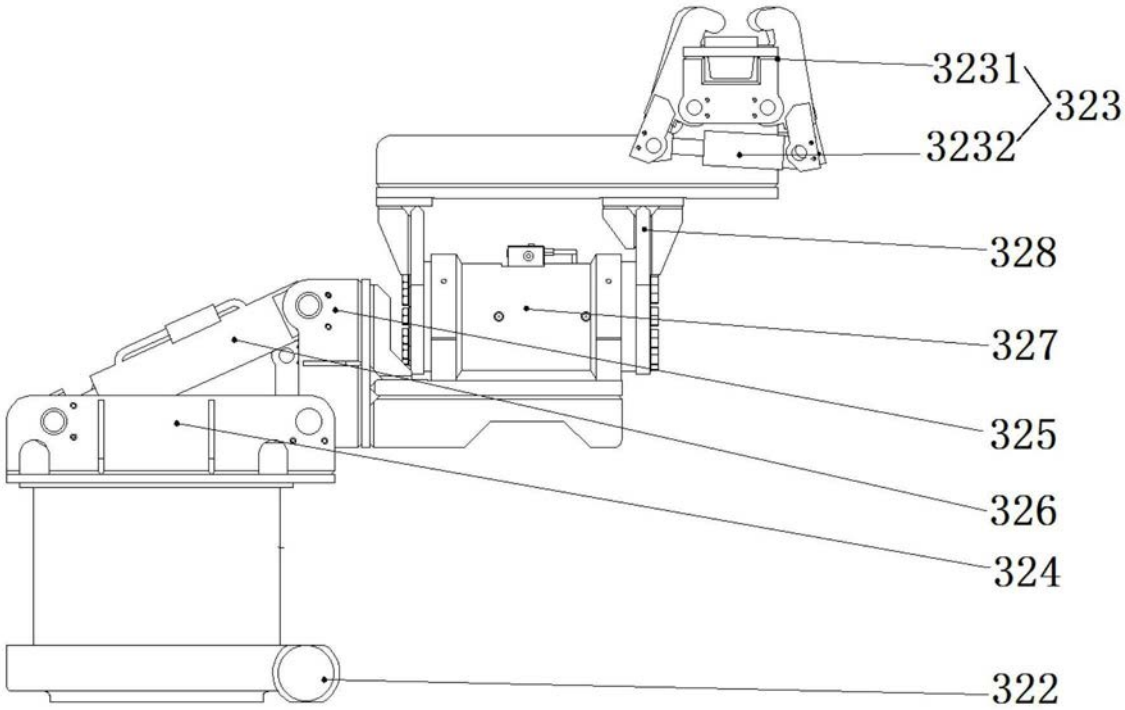


图10

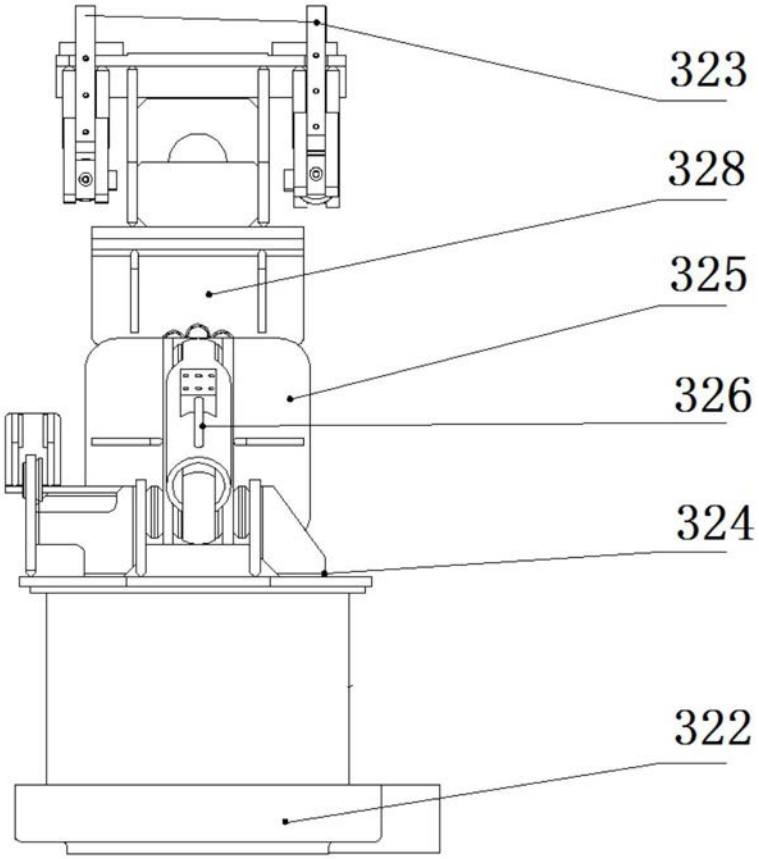


图11