(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 108275519 A
(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810033612.9

(22)申请日 2018.01.12

(71)申请人 国网北京市电力公司
地址 100031 北京市西城区前门西大街41号
申请人 国家电网公司

(72)发明人 白鹭 蔡雷 郗书堂 贾忱然 郝卫成 陈春光 陈壬贤 解伟 于乐淘 李阳

(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 谢湘宁

(51)Int.Cl.
B65H 75/42(2006.01)
B65H 75/44(2006.01)
B62B 3/02(2006.01)
B62B 5/00(2006.01)
B66D 1/30(2006.01)
B66D 3/06(2006.01)

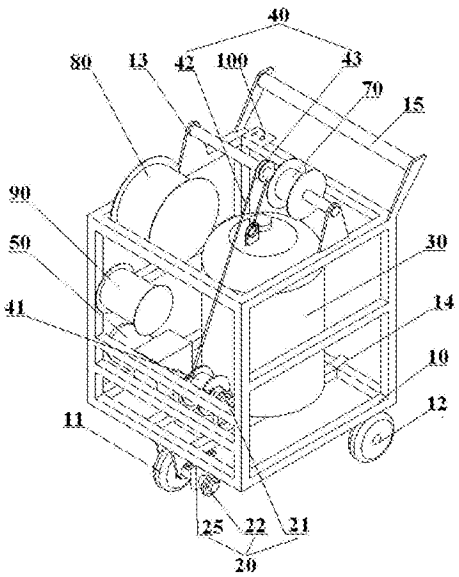
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

应急排水装置

(57)摘要

本发明提供了一种应急排水装置，包括：移动小车、行驶传动组件、潜水泵、吊装组件和驱动电机；行驶传动组件设置在移动小车上并与移动小车的车轮连接；潜水泵设置在移动小车上；吊装组件设置在移动小车上并与潜水泵连接；驱动电机用于通过行驶传动组件驱动移动小车行驶或者用于通过吊装组件吊放潜水泵。从而在地下箱变积水或电缆沟道积水后，能够灵活地将排水设备运送至积水点进行快速排水，解决了现有技术中的排水设备不方便运输和吊装的问题。



CN 108275519 A

1.一种应急排水装置,其特征在于,包括:

移动小车(10);

行驶传动组件(20),设置在所述移动小车(10)上并与所述移动小车(10)的车轮连接;

潜水泵(30),设置在所述移动小车(10)上;

吊装组件(40),设置在所述移动小车(10)上并与所述潜水泵(30)连接;

驱动电机(50),用于通过所述行驶传动组件(20)驱动所述移动小车(10)行驶或者用于通过所述吊装组件(40)吊放所述潜水泵(30)。

2.根据权利要求1所述的应急排水装置,其特征在于,所述应急排水装置还包括:

动力切换组件(60),所述驱动电机(50)通过所述动力切换组件(60)与所述行驶传动组件(20)驱动连接以驱动所述移动小车(10)行驶,或者通过所述动力切换组件(60)与所述吊装组件(40)驱动连接以吊放所述潜水泵(30)。

3.根据权利要求2所述的应急排水装置,其特征在于,所述移动小车(10)的车轮包括:

主驱动轮(11),设置在所述移动小车(10)的前端,所述行驶传动组件(20)与所述主驱动轮(11)连接,以驱动所述移动小车(10)行驶。

4.根据权利要求3所述的应急排水装置,其特征在于,所述移动小车(10)的车轮还包括:

转向轮(12),设置在所述移动小车(10)的后端,用于控制所述移动小车(10)的行驶方向。

5.根据权利要求2所述的应急排水装置,其特征在于,所述动力切换组件(60)包括:

主传动轴(61),所述主传动轴(61)与所述驱动电机(50)的输出轴连接;

拨叉盘(62),沿所述主传动轴(61)的轴向可滑动地套设在所述主传动轴(61)上并在所述驱动电机(50)的驱动下与所述主传动轴(61)一起转动;

其中,所述行驶传动组件(20)包括第一链轮(21),所述吊装组件(40)包括卷扬辊筒(41),所述第一链轮(21)和所述卷扬辊筒(41)均可转动地套设在所述主传动轴(61)上;

所述拨叉盘(62)沿所述主传动轴(61)的轴向移动至第一预设位置时与所述第一链轮(21)啮合连接以通过所述第一链轮(21)驱动所述移动小车(10)行驶;所述拨叉盘(62)沿所述主传动轴(61)的轴向移动至第二预设位置时与所述卷扬辊筒(41)啮合连接以通过所述卷扬辊筒(41)吊放所述潜水泵(30)。

6.根据权利要求5所述的应急排水装置,其特征在于,所述拨叉盘(62)具有第一端面,所述第一链轮(21)具有与所述第一端面相对的第二端面;

其中,所述第一端面上设置有第一楔形键,所述第二端面上设置有与所述第一楔形键匹配的第二楔形键,所述拨叉盘(62)移动至所述第一预设位置时,所述第一楔形键与所述第二楔形键相互啮合,以通过所述第一链轮(21)驱动所述移动小车(10)行驶。

7.根据权利要求5所述的应急排水装置,其特征在于,所述拨叉盘(62)具有第三端面,所述卷扬辊筒(41)具有与所述第三端面相对的第四端面;

其中,所述第三端面上设置有第三楔形键,所述第四端面上设置有与所述第三楔形键匹配的第四楔形键,所述拨叉盘(62)移动至所述第二预设位置时,所述第三楔形键与所述第四楔形键相互啮合,以通过所述卷扬辊筒(41)吊放所述潜水泵(30)。

8.根据权利要求5所述的应急排水装置,其特征在于,所述拨叉盘(62)上开设有轴孔,

所述拨叉盘(62)通过所述轴孔套设在所述主传动轴(61)上；

其中，所述轴孔内设置沿所述拨叉盘(62)的轴向延伸的拨叉键(621)，所述主传动轴(61)的外壁上开设有沿所述主传动轴(61)的轴向延伸并与所述拨叉键(621)相匹配的键槽(611)，所述拨叉键(621)嵌入所述键槽(611)内，以使所述拨叉盘(62)沿所述主传动轴(61)的轴向滑动。

9.根据权利要求5所述的应急排水装置，其特征在于，所述行驶传动组件(20)还包括：

第二链轮(22)，连接所述移动小车(10)的车轮上；

其中，所述第一链轮(21)通过链条(23)与所述第二链轮(22)连接，以通过所述第二链轮(22)驱动所述移动小车(10)行驶。

10.根据权利要求9所述的应急排水装置，其特征在于，所述移动小车(10)的车轮上连接有沿其轴心线方向延伸的从动轴(24)，所述第二链轮(22)设置在从动轴(24)以通过所述从动轴(24)驱动所述移动小车(10)行驶。

11.根据权利要求5所述的应急排水装置，其特征在于，所述吊装组件(40)还包括：

吊装绳索(42)，所述吊装绳索(42)具有牵引端和吊装端；

其中，所述吊装绳索(42)的牵引端缠绕固定在所述卷扬辊筒(41)上，所述吊装绳索(42)的吊装端与所述潜水泵(30)连接以吊放所述潜水泵(30)。

12.根据权利要求11所述的应急排水装置，其特征在于，所述吊装组件(40)还包括：

滑轮(43)；

其中，所述移动小车(10)上设置有滑轮支架(13)，所述滑轮(43)可转动地设置在所述滑轮支架(13)上，所述吊装绳索(42)的吊装端跨过所述滑轮(43)与所述潜水泵(30)连接。

13.根据权利要求12所述的应急排水装置，其特征在于，所述应急排水装置还包括：

潜水泵线缆盘(70)，可转动地设置在所述滑轮支架(13)上，所述潜水泵线缆盘(70)用于盘绕所述潜水泵(30)的供电线缆。

14.根据权利要求1所述的应急排水装置，其特征在于，所述移动小车(10)包括：

活动支撑架(14)，可拆卸地设置在所述移动小车(10)的底部；

其中，所述潜水泵(30)设置在所述活动支撑架(14)上。

15.根据权利要求1所述的应急排水装置，其特征在于，所述应急排水装置还包括：

水带盘(80)，设置在所述移动小车(10)上，所述水带盘(80)用于盘绕水带。

16.根据权利要求1所述的应急排水装置，其特征在于，所述应急排水装置还包括：

电机线缆盘(90)，设置在所述移动小车(10)上，所述电机线缆盘(90)用于盘绕所述驱动电机(50)的供电线缆。

应急排水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及排水设备领域，具体而言，涉及一种应急排水装置。

背景技术

[0002] 随着城市建设发展，配电线路越来越多的转入地下敷设，城市照明用电的专用箱变也越来越多的建设在地下空间，配电线路通过地下电缆沟道输送至各个路灯杆下方，在地下箱变或电缆沟道附近一般设有专用电缆井通道，用于检修或应急作业。

[0003] 目前，城市内涝已经为普遍现象，随之而来的是地下箱变积水或电缆沟道积水，如不及时排除，导致电缆或其他电气设备长期浸泡在水中，极易引发设备短路或电缆因受潮导致绝缘性能下降，影响设备运行安全，电力设备维护人员需定期检查地下箱变或电缆沟道的积水情况，通过附近的电缆井及时排水。

[0004] 目前常用的排水方法是将潜水泵直接吊放入积水点，通过用消防水带或排水管。然而，无论是潜水泵还是消防水带或排水管在使用均需要运输和吊装，而作业地点往往空间有限，运输或吊装车辆很难抵达。整个设备运输和吊装非常不方便，极大地影响了排水作业的效率。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种应急排水装置，以解决现有技术中的排水设备不方便运输和吊装的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供了一种应急排水装置，包括：移动小车；行驶传动组件，设置在移动小车上并与移动小车的车轮连接；潜水泵，设置在移动小车上；吊装组件，设置在移动小车上并与潜水泵连接；驱动电机，用于通过行驶传动组件驱动移动小车行驶或者用于通过吊装组件吊放潜水泵。

[0007] 进一步地，应急排水装置还包括：动力切换组件，驱动电机通过动力切换组件与行驶传动组件驱动连接以驱动移动小车行驶，或者通过动力切换组件与吊装组件驱动连接以吊放潜水泵。

[0008] 进一步地，移动小车的车轮包括：主驱动轮，设置在移动小车的前端，行驶传动组件与主驱动轮连接，以驱动移动小车行驶。

[0009] 进一步地，移动小车的车轮还包括：转向轮，设置在移动小车的后端，用于控制移动小车的行驶方向。

[0010] 进一步地，动力切换组件包括：主传动轴，主传动轴与驱动电机的输出轴连接；拨叉盘，沿主传动轴的轴向可滑动地套设在主传动轴上并在驱动电机的驱动下与主传动轴一起转动；其中，行驶传动组件包括第一链轮，吊装组件包括卷扬辊筒，第一链轮和卷扬辊筒均可转动地套设在主传动轴上；拨叉盘沿主传动轴的轴向移动至第一预设位置时与第一链轮啮合连接以通过第一链轮驱动移动小车行驶；拨叉盘沿主传动轴的轴向移动至第二预设位置时与卷扬辊筒啮合连接以通过卷扬辊筒吊放潜水泵。

[0011] 进一步地，拨叉盘具有第一端面，第一链轮具有与第一端面相对的第二端面；其中，第一端面上设置有第一楔形键，第二端面上设置有与第一楔形键匹配的第二楔形键，拨叉盘移动至第一预设位置时，第一楔形键与第二楔形键相互啮合，以通过第一链轮驱动移动小车行驶。

[0012] 进一步地，拨叉盘具有第三端面，卷扬辊筒具有与第三端面相对的第四端面；其中，第三端面上设置有第三楔形键，第四端面上设置有与第三楔形键匹配的第四楔形键，拨叉盘移动至第二预设位置时，第三楔形键与第四楔形键相互啮合，以通过卷扬辊筒吊放潜水泵。

[0013] 进一步地，拨叉盘上开设有轴孔，拨叉盘通过轴孔套设在主传动轴上；其中，轴孔内设置沿拨叉盘的轴向延伸的拨叉键，主传动轴的外壁上开设有沿主传动轴的轴向延伸并与拨叉键相匹配的键槽，拨叉键嵌入键槽内，以使拨叉盘沿主传动轴的轴向滑动。

[0014] 进一步地，行驶传动组件还包括：第二链轮，连接移动小车的车轮上；其中，第一链轮通过链条与第二链轮连接，以通过第二链轮驱动移动小车行驶。

[0015] 进一步地，移动小车的车轮上连接有沿其轴心线方向延伸的从动轴，第二链轮设置在从动轴以通过从动轴驱动移动小车行驶。

[0016] 进一步地，吊装组件还包括：吊装绳索，吊装绳索具有牵引端和吊装端；其中，吊装绳索的牵引端缠绕固定在卷扬辊筒上，吊装绳索的吊装端与潜水泵连接以吊放潜水泵。

[0017] 进一步地，吊装组件还包括：滑轮；其中，移动小车上设置有滑轮支架，滑轮可转动地设置在滑轮支架上，吊装绳索的吊装端跨过滑轮与潜水泵连接。

[0018] 进一步地，应急排水装置还包括：潜水泵线缆盘，可转动地设置在滑轮支架上，潜水泵线缆盘用于盘绕潜水泵的供电线缆。

[0019] 进一步地，移动小车包括：活动支撑架，可拆卸地设置在移动小车的底部；其中，潜水泵设置在活动支撑架上。

[0020] 进一步地，应急排水装置还包括：水带盘，设置在移动小车上，水带盘用于盘绕水带。

[0021] 进一步地，应急排水装置还包括：电机线缆盘，设置在移动小车上，电机线缆盘用于盘绕驱动电机的供电线缆。

[0022] 应用本发明技术方案的应急排水装置，包括：移动小车、行驶传动组件、潜水泵、吊装组件和驱动电机；行驶传动组件设置在移动小车上并与移动小车的车轮连接；潜水泵设置在移动小车上；吊装组件设置在移动小车上并与潜水泵连接；驱动电机用于通过行驶传动组件驱动移动小车行驶或者用于通过吊装组件吊放潜水泵。从而在地下箱变积水或电缆沟道积水后，能够灵活地将排水设备运送至积水点进行快速排水，解决了现有技术中的排水设备不方便运输和吊装的问题。

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是根据本发明实施例可选的一种应急排水装置的立体结构示意图；

[0025] 图2是根据本发明实施例可选的一种应急排水装置的行驶传动组件和动力切换组

件的结构示意图；

[0026] 图3是根据本发明实施例可选的一种应急排水装置的动力切换组件的结构示意图；以及

[0027] 图4是根据本发明实施例可选的一种应急排水装置的侧面结构示意图。

[0028] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0029] 10、移动小车；11、主驱动轮；12、转向轮；13、滑轮支架；14、活动支撑架；15、扶手；20、行驶传动组件；21、第一链轮；22、第二链轮；23、链条；24、从动轴；25、第二轴承座；30、潜水泵；31、吊耳；32、水带快速接头；40、吊装组件；41、卷扬辊筒；42、吊装绳索；43、滑轮；44、铜套；50、驱动电机；60、动力切换组件；61、主传动轴；611、键槽；62、拨叉盘；621、拨叉键；622、锁止环；63、第一轴承座；64、联轴器；70、潜水泵线缆盘；80、水带盘；90、电机线缆盘；100、控制器。

具体实施方式

[0030] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 根据本发明实施例的应急排水装置，如图1所示，包括：移动小车10、行驶传动组件20、潜水泵30和吊装组件40；行驶传动组件20设置在移动小车10上并与移动小车10的车轮连接；潜水泵30设置在移动小车10上；吊装组件40设置在移动小车10上并与潜水泵30连接；驱动电机50用于通过行驶传动组件20驱动移动小车10行驶或者用于通过吊装组件40吊放潜水泵30。

[0032] 应用本发明技术方案的应急排水装置，包括：移动小车10、行驶传动组件20、潜水泵30、吊装组件40和驱动电机50；行驶传动组件20设置在移动小车10上并与移动小车10的车轮连接；潜水泵30设置在移动小车10上；吊装组件40设置在移动小车10上并与潜水泵30连接；驱动电机50用于通过行驶传动组件20驱动移动小车10行驶或者用于通过吊装组件40吊放潜水泵30。从而在地下箱变积水或电缆沟道积水后，能够灵活地将排水设备运送至积水点进行快速排水，解决了现有技术中的排水设备不方便运输和吊装的问题。

[0033] 在具体工作时，移动小车10的行驶和潜水泵30的吊放工作不会同时进行，在进行潜水泵30的吊放前需要将移动小车10停稳。因此，本实施例的驱动电机50既用于通过行驶传动组件20驱动移动小车10行驶，同时又用于通过驱动吊装组件40对潜水泵30进行吊放。为了在行驶传动组件20和吊装组件40之间进行动力输出的切换，进一步地，应急排水装置还包括：动力切换组件60，驱动电机50通过动力切换组件60与行驶传动组件20驱动连接以驱动移动小车10行驶，或者通过动力切换组件60与吊装组件40驱动连接以吊放潜水泵30。通过动力切换组件60能够灵活在移动小车10的行驶和潜水泵30的吊放之间进行动力输出的切换，只需要一个电动机即可完成，有效提高驱动电机50的利用率，同时借阅移动小车10上的空间。

[0034] 进一步地，为了保证移动小车1的灵活行驶，移动小车10的车轮包括：主驱动轮11和转向轮12，主驱动轮11设置在移动小车10的前端，转向轮12设置在移动小车10的后端，行驶传动组件20与主驱动轮11驱动连接，以驱动移动小车10行驶，转向轮12用于控制移动小车10的行驶方向。可选的，转向轮12为万向轮，通过将主驱动轮11设置在移动小车10的前

端，转向轮12设置在移动小车10的后端，能够提高转向的灵活性，以便在空闲狭小的地方工作使用。

[0035] 进一步地，如图2和图3所示，动力切换组件60包括：主传动轴61、拨叉盘62、第一轴承座63和联轴器64，主传动轴61可转动地安装在第一轴承座63上，主传动轴61通过联轴器64与驱动电机50的输出轴连接；拨叉盘62沿主传动轴61的轴向可滑动地套设在主传动轴61上并在驱动电机50的驱动下与主传动轴61一起转动；具体地，拨叉盘62上开设有轴孔，拨叉盘62通过轴孔套设在主传动轴61上；其中，拨叉盘62的轴孔内设置沿拨叉盘62的轴向延伸的拨叉键621，主传动轴61的外壁上开设有沿主传动轴61的轴向延伸并与拨叉键621相匹配的键槽611，拨叉键621为多个，拨叉键621沿拨叉盘62的轴孔的周向间隔设置，键槽611也为多条，多条键槽611沿主传动轴61的周向间隔设置，多个拨叉键621对应嵌入多个键槽611内，从而使拨叉盘62既可以沿主传动轴61的轴向滑动又能与主传动轴61在周向保持静止。

[0036] 行驶传动组件20包括第一链轮21，吊装组件40包括卷扬辊筒41，第一链轮21和卷扬辊筒41均可转动地套设在主传动轴61上，其中，卷扬辊筒41通过铜套44可转动地连接在主传动轴61上；拨叉盘62沿主传动轴61的轴向移动至第一预设位置时与第一链轮21相互啮合连接从而通过第一链轮21驱动移动小车10行驶；拨叉盘62沿主传动轴61的轴向移动至第二预设位置时与卷扬辊筒41相互啮合连接以通过卷扬辊筒41吊放潜水泵30。

[0037] 具体地，拨叉盘62具有第一端面和第三端面，第一链轮21具有与拨叉盘62的第一端面相对的第二端面；其中，拨叉盘62的第一端面上设置有第一楔形键，第一链轮21的第二端面上设置有与第一楔形键匹配的第二楔形键，拨叉盘62移动至第一预设位置时，第一楔形键与第二楔形键相互啮合；其中，移动小车10的主驱动轮11上连接有沿其轴心线方向延伸的从动轴24，从动轴24通过第二轴承座25固定在移动小车10的车体上，从动轴24的一端连接有第二链轮22，第一链轮21通过链条23与第二链轮22连接，从而在驱动电机50的驱动下通过第一链轮21、第二链轮22以及从动轴24驱动移动小车10行驶。

[0038] 卷扬辊筒41具有与拨叉盘62的第三端面相对的第四端面；其中，拨叉盘62的第三端面上设置有第三楔形键，卷扬辊筒41的第四端面上设置有与第三楔形键匹配的第四楔形键，拨叉盘62移动至第二预设位置时，第三楔形键与第四楔形键相互啮合以带动卷扬辊筒41转动；其中，吊装组件40还包括吊装绳索42和滑轮43，移动小车10上设置有滑轮支架13，滑轮43可转动地设置在滑轮支架13上，吊装绳索42具有牵引端和吊装端；其中，吊装绳索42的牵引端缠绕固定在卷扬辊筒41上，潜水泵30上端具有吊耳31，吊装绳索42的吊装端跨过滑轮43与潜水泵30的吊耳31连接，卷扬辊筒41转动通过吊装绳索42将潜水泵30吊起或放下。

[0039] 在移动小车10的底部设置有活动支撑架14，活动支撑架14可拆卸地设置在移动小车10的底部；其中，潜水泵30设置在活动支撑架14上。在排水工作进行前，移动小车10行驶到电缆井的上方，随后通过制动装置将移动小车10固定，潜水泵30的上端具有水带快速接头32，将水带的连接端与水带快速接头32连接。拆下潜水泵30下方的活动支撑架14使潜水泵30悬空并位于电缆井的上方，通过动力切换组件60将驱动电机50的动力输出切换到吊装组件40上，然而通过设置在移动小车10上的控制器100驱动电机50运转逐渐将潜水泵30吊放至电缆井内的积水中，打开潜水泵30即可进行排水。

[0040] 潜水泵30的线缆较长，为了在排水工作完成后，能够将潜水泵30的线缆盘收起来，

进一步地，如图1和图4所示，应急排水装置还包括：潜水泵线缆盘70，潜水泵线缆盘70可转动地设置在滑轮支架13上，通过转动潜水泵线缆盘70可以盘绕潜水泵30的供电线缆。

[0041] 排水工作用的水带长度较长，在完成排水后需要进行盘收，进一步地，如图1和图4所示，应急排水装置还包括：水带盘80，水带盘80设置在移动小车10上用于盘绕水带。

[0042] 进一步地，如图1和图4所示，应急排水装置还包括：电机线缆盘90，电机线缆盘90设置在移动小车10上用于盘绕驱动电机50的供电线缆。

[0043] 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。

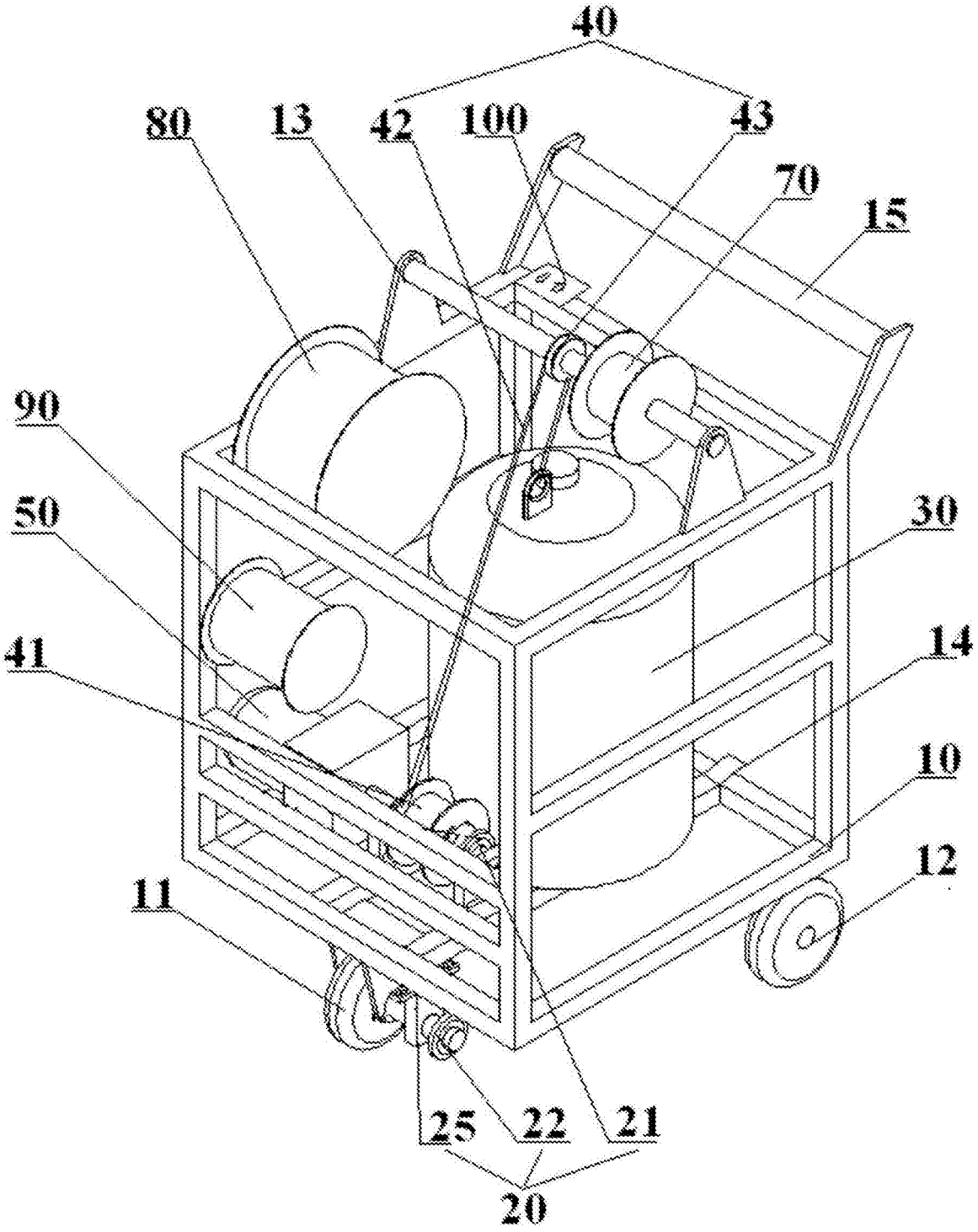


图1

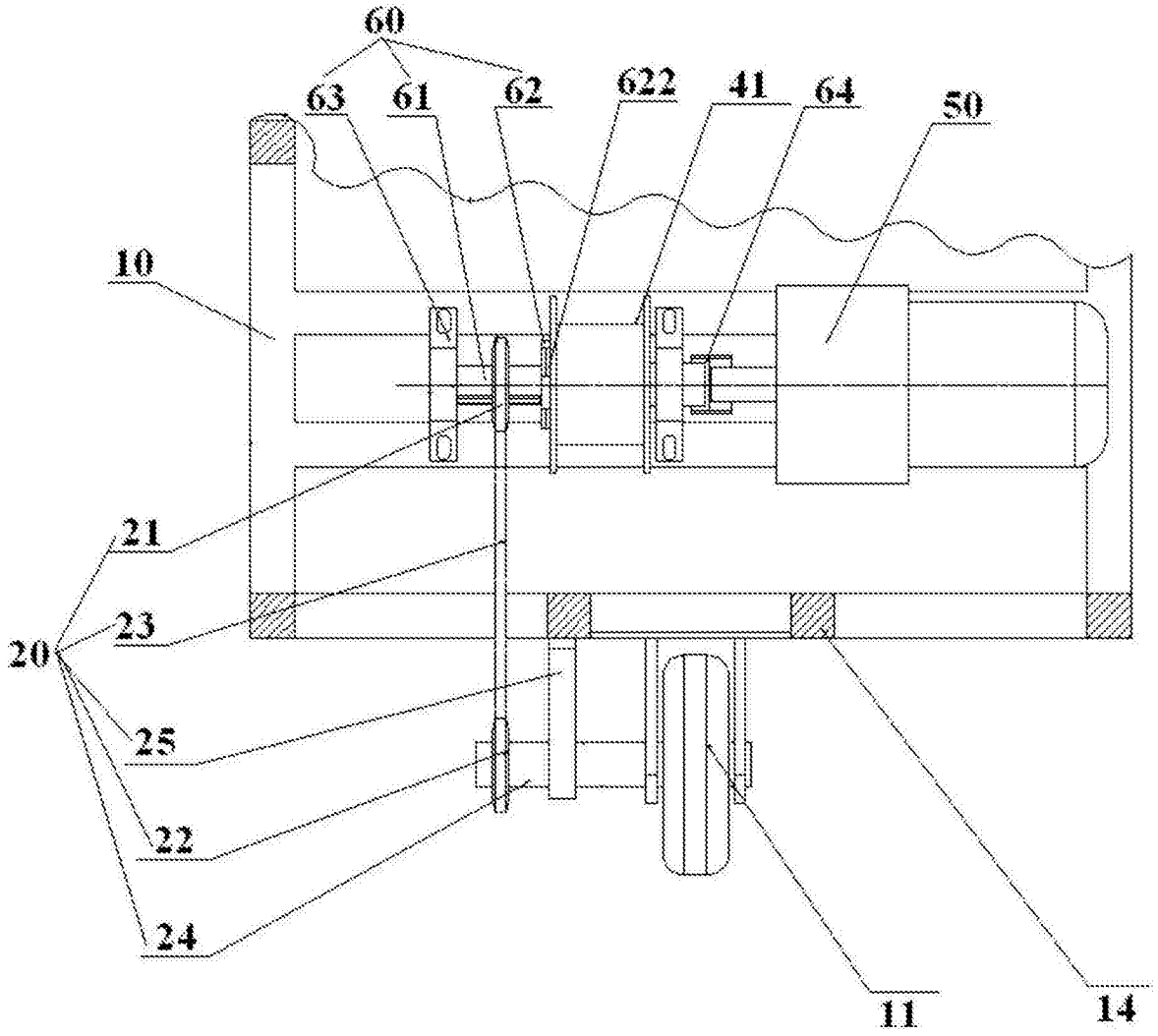


图2

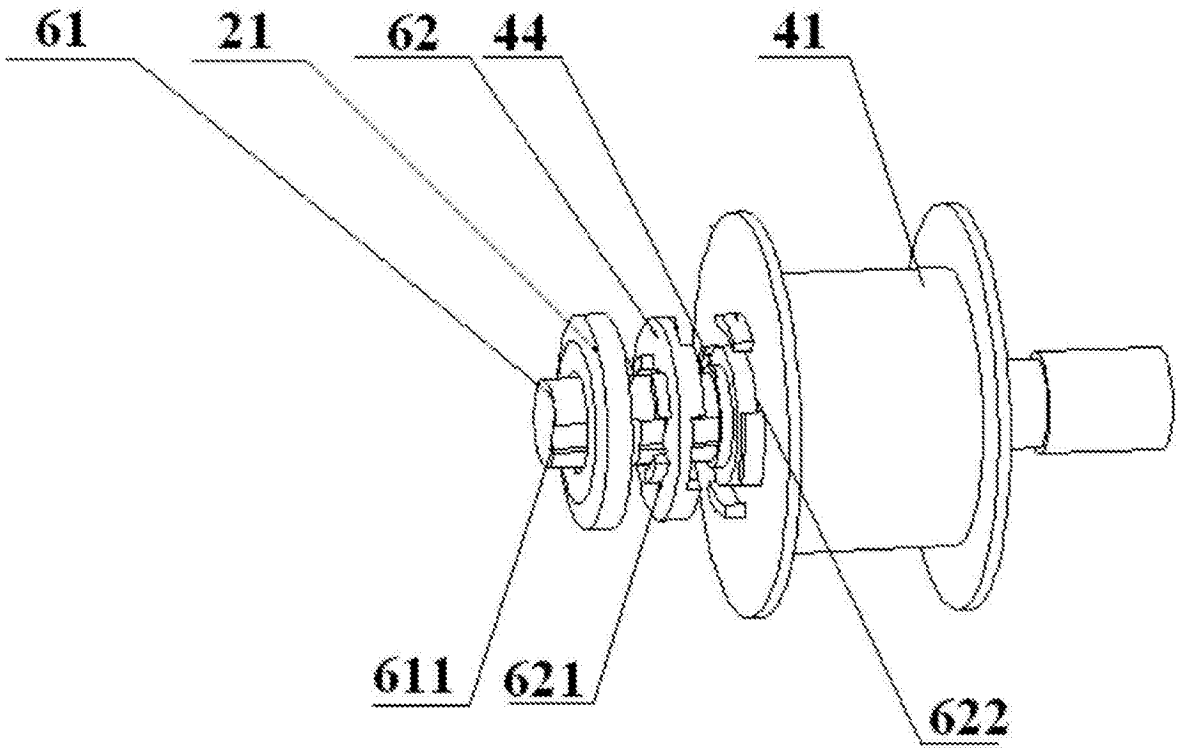


图3

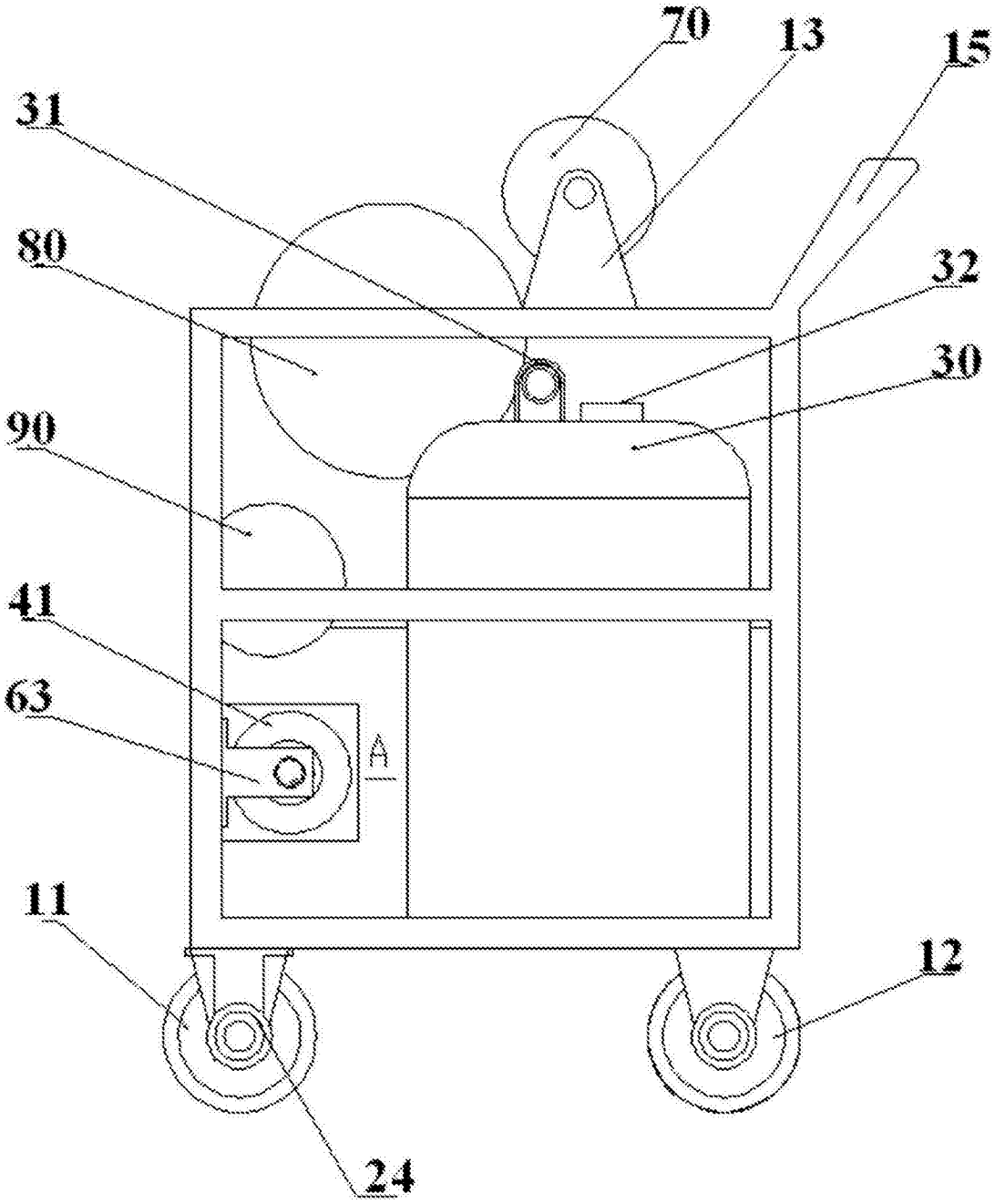


图4