(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203411066 U
(45)授权公告日 2014.01.29

(21)申请号 201320500170.7

(22)申请日 2013.08.16

(73)专利权人 洛阳中冶重工机械有限公司
地址 471000 河南省洛阳市涧西区秦岭路

(72)发明人 陈德军 仝站国 张凤林

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所（普通合伙）41120
代理人 张燕

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

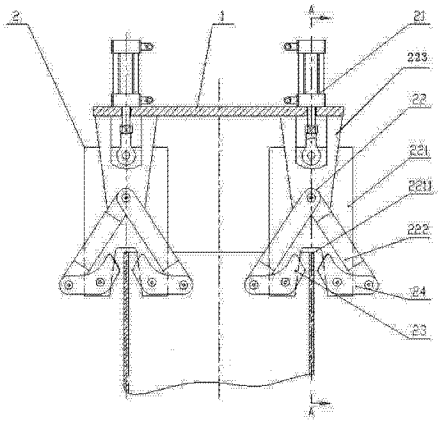
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种反应罐的夹持装置

(57)摘要

一种反应罐的夹持装置，包括吊架和若干个夹持机构，夹持机构悬挂在吊架上，并分布在与反应罐壁对应的圆周上，夹持机构包括气缸或液压缸、连接件、外卡爪和内卡爪，外卡爪和内卡爪分别对称位于反应罐的外壁和内壁处，气缸或液压缸通过连接件与内卡爪和外卡爪连接，并通过驱动连接件中的相应组件驱使外卡爪和内卡爪夹紧或松开反应罐壁。根据本实用新型，气缸或液压缸驱动带动外卡爪和内卡爪，使内卡爪和外卡爪的夹持部卡合在反应罐内外壁上，当起吊反应罐后，在反应罐及反应罐内部物品重力的作用下，增大内卡爪和外卡爪的夹持部卡合在反应罐内外壁上的摩擦力，从而夹持起反应罐，避免了因抱起反应罐外壁，使反应罐受到向内的压力造成反应罐损坏的现象。



CN 203411066 U

1. 一种反应罐的夹持装置，包括吊架（1）和若干个夹持机构（2），夹持机构（2）悬挂在吊架（1）上，并分布在与反应罐壁对应的圆周上，其特征在于：所述的夹持机构（2）包括气缸或液压缸（21）、连接件（22）、外卡爪（24）和内卡爪（23），外卡爪（24）和内卡爪（23）分别对称位于反应罐的外壁和内壁处，气缸或液压缸（21）通过连接件（22）与内卡爪（23）和外卡爪（24）连接，并通过驱动连接件中的相应组件驱使外卡爪（24）和内卡爪（23）夹紧或松开反应罐壁。

2. 根据权利要求 1 所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的连接件（22）包括固定板（223）、两根连杆（222）和推板（221），固定板（223）与吊架（1）固定连接，两根连杆（222）的一端与固定板（223）铰接，另一端分别与外卡爪（24）和内卡爪（23）的一端铰接，外卡爪（24）和内卡爪（23）的另一端通过推板（221）与气缸或液压缸（21）连接，气缸或液压缸（21）通过驱动推板（221）带动外卡爪（24）和内卡爪（23）绕着外卡爪（24）和内卡爪（23）与两根连杆（222）的销轴旋转，从而实现外卡爪（24）和内卡爪（23）夹紧或松开反应罐壁。

3. 根据权利要求 2 所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的推板（221）由矩形或梯形钢板构成，推板（221）下端设有缺口（2211），缺口（2211）的宽度大于反应罐罐壁的厚度，缺口（2211）的两侧各设有一通孔，分别通过销轴与外卡爪（24）和内卡爪（23）铰接，推板（221）上端与气缸或液压缸（21）的驱动端连接。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的外卡爪（24）和内卡爪（23）均由钢板制成，且均呈 V 字形，V 字形的一侧和底部各设一通孔，一侧的孔与连杆（222）铰接，底部的孔与推板（221）铰接，另一侧外部是夹持面，外卡爪（24）和内卡爪（23）的夹持面分别是与反应罐外壁和内壁相适应的圆柱弧面。

5. 根据权利要求 4 所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的呈 V 字形的外卡爪（24）和内卡爪（23），其两脚的夹角均为 120°。

6. 根据权利要求 1 所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的连接件（22）包括固定板（223）和两根连杆（222），固定板（223）与吊架（1）固定连接，两根连杆（222）的一端分别与外卡爪（24）和内卡爪（23）的一端铰接，两根连杆（222）的另一端与气缸或液压缸（21）相铰接；外卡爪（24）和内卡爪（23）的另一端与固定板（223）铰接；气缸或液压缸（21）通过驱动两根连杆（222）带动外卡爪（24）和内卡爪（23）绕着外卡爪（24）和内卡爪（23）与固定板（223）的铰轴旋转从而实现外卡爪（24）和内卡爪（23）夹紧或松开反应罐壁。

7. 根据权利要求 6 所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的外卡爪（24）和内卡爪（23）均由钢板制成，且均呈 V 字形，V 字形的一侧和底部各设一通孔，一侧的孔与连杆（222）铰接，底部的孔与固定板（223）铰接，另一侧外部是夹持面，外卡爪（24）和内卡爪（23）的夹持面分别是与反应罐外壁和内壁相适应的圆柱弧面。

8. 根据权利要求 7 所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的呈 V 字形的外卡爪（24）和内卡爪（23），其两脚的夹角均为 120°。

9. 根据权利要求 1 至 3 或 6 至 8 任一项所述的一种反应罐的夹持装置，其特征在于：所述的夹持机构（2）不少于两个，其分布于与反应罐罐壁相对应的圆周上。

一种反应罐的夹持装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种直接还原铁生产线的附属装置，尤其是一种反应罐的夹持装置。

背景技术

[0002] 现有技术直接还原铁生产线的生产过程是：铁粉和还原剂的混合料通过压块液压成型机压制成圆柱状还原块，码块机将圆柱状还原块按柱状码放到窑车上，然后由装罐机应用其反应罐夹持装置把反应罐套装在圆柱状还原块上，装满圆柱状还原块及其外套反应罐的窑车被送入到隧道窑内进行焙烧，圆柱状还原块在反应罐内发生化学反应后体积膨大撑住反应罐的内壁。焙烧完成后，撑住反应罐内壁的圆柱状还原块变成直接还原铁，窑车从隧道窑推出后，被运送到卸罐机下，卸罐机上也设有反应罐夹持装置，卸罐机通过反应罐夹持装置把窑车上的反应罐吊运到卸料破碎装置上，反应罐内的原料通过卸料破碎装置的破碎并下落，破碎后的直接还原铁落入刮板输送机，通过刮板输送机运输到下一工位处理，完成还原铁的生产过程。

[0003] 装罐机和卸罐机都通过设在其上的反应罐夹持装置，把反应罐套装在圆柱状还原块上，或把反应罐吊运到破碎装置上。现有技术的反应罐的夹持装置采用液压缸驱动夹持部抱住反应罐的外壁，依靠夹持部夹紧反应罐外壁所产生的摩擦力来提升反应罐。因为反应罐本身具有一定的重量，对于卸罐机上来说，反应罐夹持装置还要同时夹带起经过化学反应后，支撑在反应罐内壁上，具有一定重量的直接还原铁，所以需要施加非常大的抱紧力才能夹持并提升起反应罐，而过大的抱紧力，很容易把反应罐夹烂，结果造成反应罐的损坏率非常高，从而带来生产成本的增加。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种夹持可靠，避免反应罐损坏的反应罐的夹持装置。

[0005] 本实用新型为了解决上述技术问题所采用的技术方案是：一种反应罐的夹持装置，包括吊架和若干个夹持机构，夹持机构悬挂在吊架上，并分布在与反应罐壁对应的圆周上，所述的夹持机构包括气缸或液压缸、连接件、外卡爪和内卡爪，外卡爪和内卡爪分别对称位于反应罐的外壁和内壁处，气缸或液压缸通过连接件与内卡爪和外卡爪连接，并通过驱动连接件中的相应组件驱使外卡爪和内卡爪夹紧或松开反应罐壁。

[0006] 所述的连接件包括固定板、两根连杆和推板，固定板与吊架固定连接，两根连杆的一端与固定板铰接，另一端分别与外卡爪和内卡爪的一端铰接，外卡爪和内卡爪的另一端通过推板与气缸或液压缸连接，气缸或液压缸通过驱动推板带动外卡爪和内卡爪绕着外卡爪和内卡爪与两根连杆的销轴旋转，从而实现外卡爪和内卡爪夹紧或松开反应罐壁。

[0007] 所述的推板由矩形或梯形钢板构成，推板下端设有缺口，缺口的宽度大于反应罐罐壁的厚度，缺口的两侧各设有一通孔，分别通过销轴与外卡爪和内卡爪铰接，推板上端与

气缸或液压缸的驱动端连接。

[0008] 所述的外卡爪和内卡爪均由钢板制成，且均呈 V 字形，V 字形的一侧和底部各设一通孔，一侧的孔与连杆铰接，底部的孔与推板铰接，另一侧外部是夹持面，外卡爪和内卡爪的夹持面分别是与反应罐外壁和内壁相适应的圆柱弧面。

[0009] 所述的呈 V 字形的外卡爪和内卡爪，其两脚的夹角均为 120° 。

[0010] 所述的连接件包括固定板和两根连杆，固定板与吊架固定连接，两根连杆的一端分别与外卡爪和内卡爪的一端铰接，两根连杆的另一端与气缸或液压缸相铰接；外卡爪和内卡爪的另一端与固定板铰接；气缸或液压缸通过驱动两根连杆带动外卡爪和内卡爪绕着外卡爪和内卡爪与固定板的铰轴旋转从而实现外卡爪和内卡爪夹紧或松开反应罐壁。

[0011] 所述的外卡爪和内卡爪均由钢板制成，且均呈 V 字形，V 字形的一侧和底部各设一通孔，一侧的孔与连杆铰接，底部的孔与固定板铰接，另一侧外部是夹持面，外卡爪和内卡爪的夹持面分别是与反应罐外壁和内壁相适应的圆柱弧面。

[0012] 所述的呈 V 字形的外卡爪和内卡爪，其两脚的夹角均为 120° 。

[0013] 所述的夹持机构不少于两个，其分布于与反应罐罐壁相对应的圆周上。

[0014] 有益效果：

[0015] 根据本实用新型，气缸或液压缸驱动带动外卡爪和内卡爪，使内卡爪和外卡爪的夹持部卡合在反应罐内外壁上，当起吊反应罐后，在反应罐或在反应罐及反应罐内部物品重力的作用下，增大内卡爪和外卡爪的夹持部卡合在反应罐内外壁上的摩擦力，从而夹持起反应罐，克服了因抱起反应罐外壁，使反应罐受到向内的压力造成反应罐损坏的现象。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型第一种实施方式的结构示意图。

[0017] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0018] 图 3 是本实用新型第二种实施方式的结构示意图。

[0019] 图 4 是图 3 的 B-B 剖视图。

[0020] 图中，1、吊架，2、夹持机构，21、气缸或液压缸，22、连接件，221、推板，2211、缺口，222、连杆，223、固定板，23、内卡爪，24、外卡爪。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步具体详细的说明。

[0022] 如图所示，一种反应罐的夹持装置，包括吊架 1 和若干个夹持机构 2，夹持机构 2 悬挂在吊架 1 上，并分布在与反应罐壁对应的圆周上，其特征在于：所述的夹持机构 2 包括气缸或液压缸 21、连接件 22、外卡爪 24 和内卡爪 23，外卡爪 24 和内卡爪 23 分别对称位于反应罐的外壁和内壁处，气缸或液压缸 21 通过连接件 22 与内卡爪 23 和外卡爪 24 连接，并通过驱动连接件 22 中的相应组件驱使外卡爪 24 和内卡爪 23 夹紧或松开反应罐壁。

[0023] 如图 1 和图 2 所示的第一种具体实施方式，所述的连接件 22 包括固定板 223、两根连杆 222 和推板 221，固定板 223 与吊架 1 固定连接，两根连杆 222 的一端与固定板 223 铰接，另一端分别与外卡爪 24 和内卡爪 23 的一端铰接，；外卡爪 24 和内卡爪 23 的另一端通过推板 221 与气缸或液压缸 21 连接，本具体实施方式使用气缸，气缸通过驱动推板 221 带

动外卡爪 24 和内卡爪 23 绕着外卡爪 24 和内卡爪 23 与两根连杆 222 的销轴旋转，从而实现外卡爪 24 和内卡爪 23 夹紧或松开反应罐壁。

[0024] 所述的推板 221 由矩形或梯形钢板构成，推板 221 下端设有缺口 2211，缺口 2211 的宽度大于反应罐罐壁的厚度，缺口 2211 的两侧各设有一通孔，分别通过销轴与外卡爪 24 和内卡爪 23 铰接，推板 221 上端与气缸或液压缸的驱动端连接。

[0025] 所述的外卡爪 24 和内卡爪 23 均由钢板制成，且均呈 V 字形，V 字形的一侧和底部各设一通孔，一侧的孔与连杆 222 铰接，底部的孔与推板 221 铰接，另一侧外部是夹持面，外卡爪 24 和内卡爪 23 的夹持面分别是与反应罐外壁和内壁相适应的圆柱弧面。

[0026] 所述的呈 V 字形的外卡爪 24 和内卡爪 23，其两脚的夹角均为 120° 。

[0027] 第一种具体实施方式的具体工作过程如下 ：

[0028] 使内卡爪 23 和外卡爪 24 处在张开状态，把反应罐的夹持装置放入反应罐上，使反应罐罐壁穿入推板 221 的缺口 2211 内，内卡爪 23 和外卡爪 24 分别位于反应罐的内外壁处，气缸动作，驱动推板 221 向下运动，在连杆 222 的限制下，内卡爪 23 和外卡爪 24 的夹持面合拢夹持在反应罐的内外壁上，起吊反应罐，通过反应罐的自重，增大反应罐罐壁于内卡爪 23 和外卡爪 24 夹持面的摩擦力，从而吊起反应罐。

[0029] 如图 3 和图 4 所述的第二种实施方式，所述的连接件 22 包括固定板 223 和两根连杆 222，固定板 223 与吊架 1 固定连接，两根连杆 222 的一端分别与外卡爪 24 和内卡爪 23 的一端铰接，两根连杆 222 的另一端与气缸或液压缸相铰接，本具体实施方式使用液压缸，外卡爪 24 和内卡爪 23 的另一端与固定板 223 铰接 ；液压缸通过驱动两根连杆 222 带动外卡爪 24 和内卡爪 23 绕着外卡爪 24 和内卡爪 23 与固定板 223 的铰轴旋转从而实现外卡爪 24 和内卡爪 23 夹紧或松开反应罐壁。

[0030] 所述的外卡爪 24 和内卡爪 23 均由钢板制成，且均呈 V 字形，V 字形的一侧和底部各设一通孔，一侧的孔与连杆 222 铰接，底部的孔与固定板 223 铰接，另一侧外部是夹持面，外卡爪 24 和内卡爪 23 的夹持面分别是与反应罐外壁和内壁相适应的圆柱弧面。

[0031] 所述的呈 V 字形的外卡爪 24 和内卡爪 23，其两脚的夹角均为 120° 。

[0032] 所述的夹持机构 2 不少于两个，其均匀分布于与反应罐罐壁相对应的圆周上。

[0033] 第二种具体实施方式具体工作过程如下 ：

[0034] 使内卡爪 23 和外卡爪 24 处在张开状态，把反应罐的夹持装置放入反应罐上，使反应罐罐壁穿入固定板 223 的缺口内，内卡爪 23 和外卡爪 24 分别位于反应罐的内外壁处，液压缸动作，驱动端收回，从而驱动连杆 222 带动内卡爪 23 和外卡爪 24 的夹持面合拢夹持在反应罐的内外壁上，起吊反应罐，通过反应罐的自重，增大反应罐罐壁于内卡爪 23 和外卡爪 24 夹持面的摩擦力，从而吊起反应罐。

[0035] 本实用新型未述部分属现有技术。

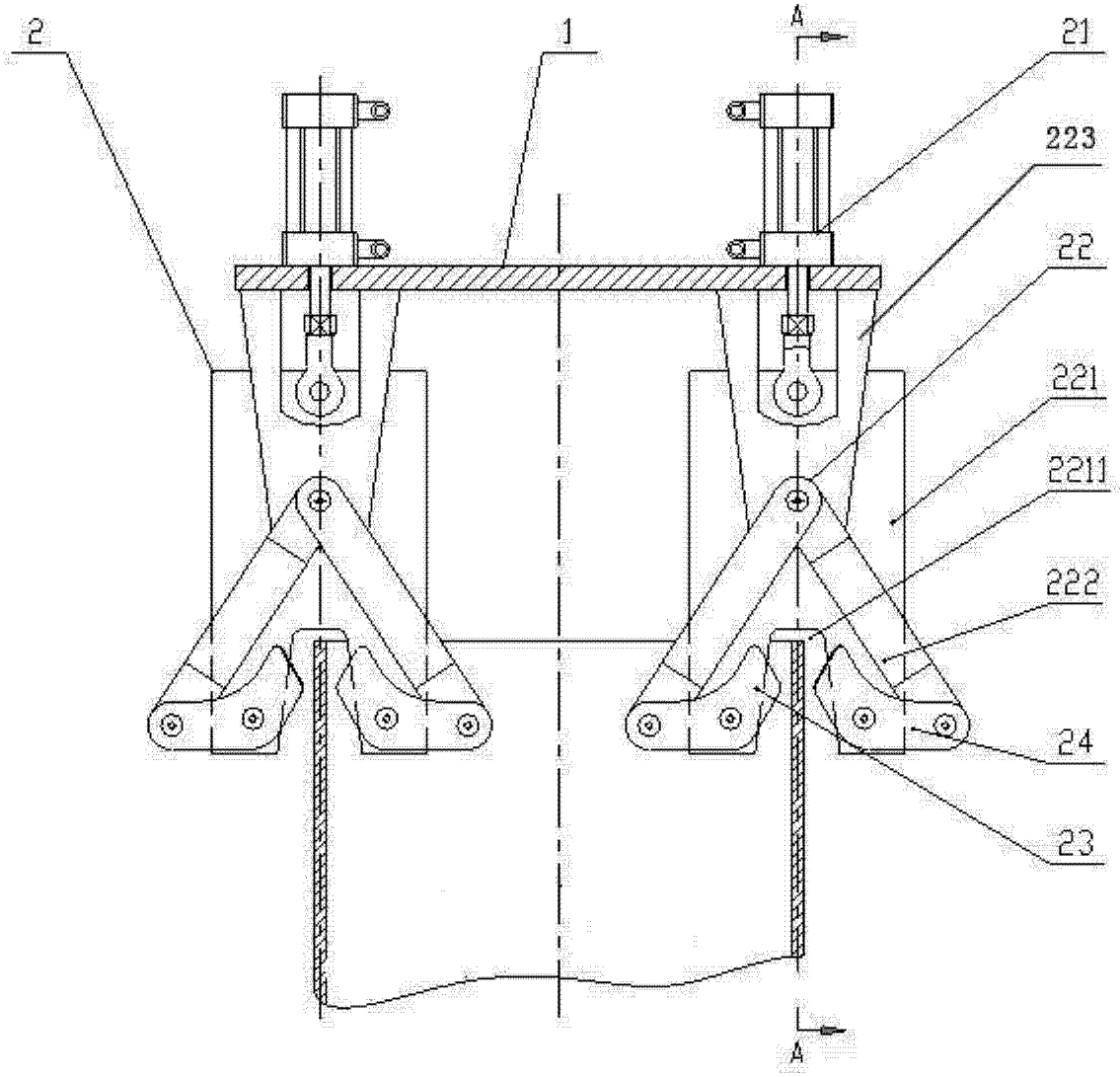


图 1

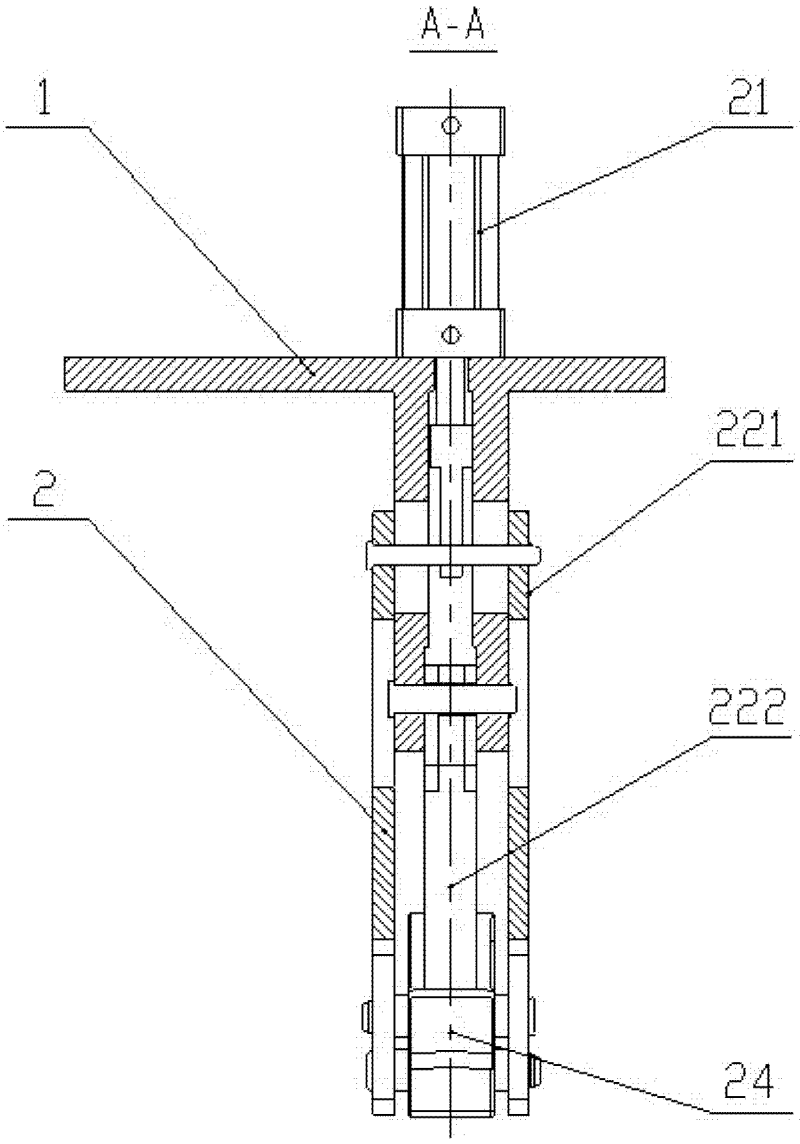


图 2

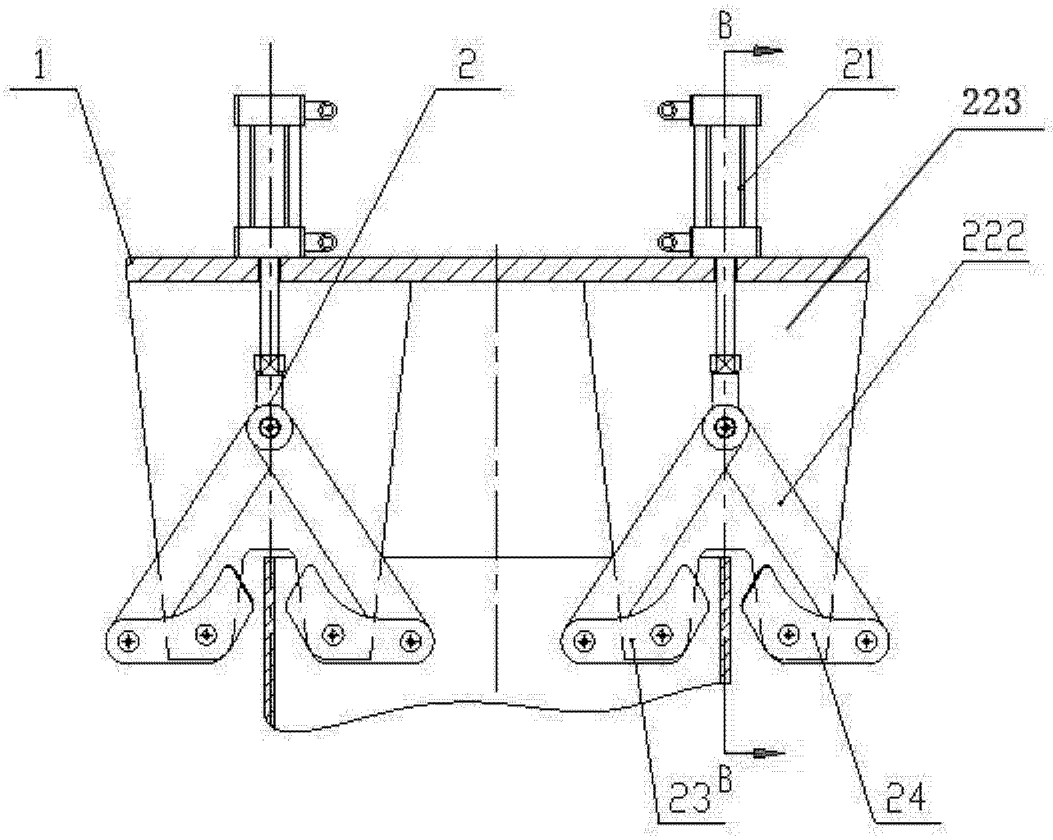


图 3

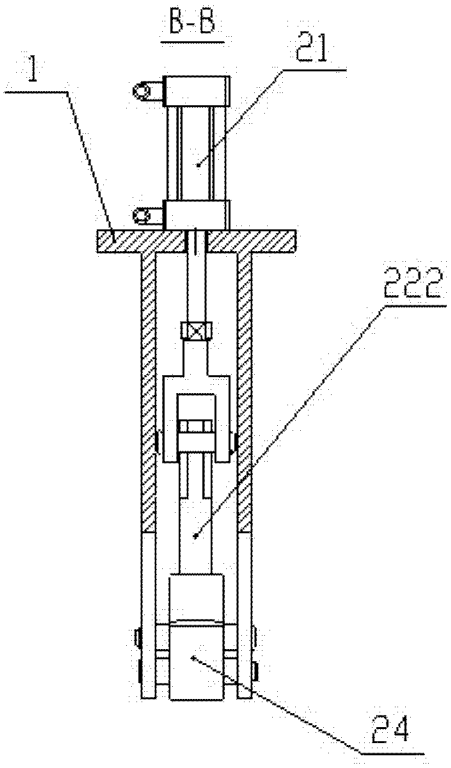


图 4