(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 202779088 U
(45)授权公告日 2013.03.13

(21)申请号 201220275027.8

(22)申请日 2012.06.07

(73)专利权人 乐清市金宇石化设备有限公司
地址 325600 浙江省乐清市汇丰路 26 号

(72)发明人 金晶 金哲

(51)Int.Cl.
B08B 9/093(2006.01)

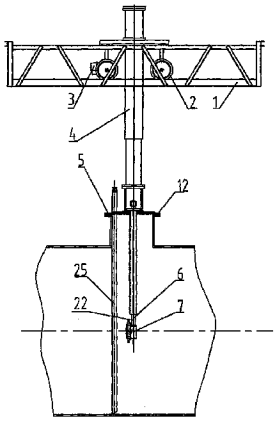
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

一种油罐车清洗机

(57)摘要

本实用新型提供一种可用于火车或汽车油罐车内壁清洗的油罐车清洗机。本实用新型由对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构组成；利用密封盖的加压密闭，做到密闭清洗，最大限度减少废气产生，同时可利用清洗机的喷头外伸功能，将三维喷头推至靠近油罐车两端的位置，对罐车内壁附着的介质进行近距离、均匀清洗，并可根据清洗罐车的特点，选用不同的清洗介质如蒸汽、低压水或高压水进行清洗，从而提供一种清洗效果好、密闭清洗且汽车、火车油罐车均能清洗的油罐车清洗机。



CN 202779088 U

1. 一种油罐车清洗机，其特征在于，包括对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构；

对位装置固定在清洗现场，包括桁架、小车及动力机构；升降密闭装置包括升降压力缸及密封盖，升降压力缸安装在小车上，密封盖固定在升降压力缸下端；喷头通过喷头定位支架固定在密封盖上，清洗管道通过密封盖；

所述清洗机根据控制机构的指令完成升降、油罐口密闭及对油罐内部进行清洗。

2. 根据权利要求 1 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，升降压力缸为升降气缸；所述的喷头为三维喷头。

3. 根据权利要求 2 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端，回转机构采用气动马达和蜗轮蜗杆机构；气动马达一端与所述的蜗杆连接，蜗轮蜗杆机构带动喷头外伸杆由垂直地面方向转到朝油罐车两端；升降气缸装有定位杆，防止伸出的气缸旋转。

4. 根据权利要求 2 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端，回转机构采用回转气缸和齿轮齿条机构；回转气缸一端与所述的齿条连接；齿轮齿条机构带动喷头外伸杆由朝油罐车底部转到朝油罐车两端；升降气缸装有定位杆，防止伸出的气缸旋转。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头外伸杆为伸缩气缸，位于控制机构的手控气阀或电磁气阀打开，压缩空气进入伸缩气缸，气缸伸缩，带动喷头进一步伸展。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，对位装置动力机构的动力采用气动马达。

7. 一种油罐车清洗机，其特征在于，包括对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构；

所述对位装置固定在清洗现场，包括后回转接头、前回转接头、连接二者的连接管及横向管；升降密闭装置包括升降压力缸及密封盖，升降压力缸通过横向管连接在前回转接头上；密封盖固定在升降压力缸下端，喷头通过喷头定位支架固定在密封盖上，清洗管道通过密封盖；

所述清洗机根据控制机构的指令完成升降、油罐口密闭及对油罐内部进行清洗。

8. 根据权利要求 7 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，升降压力缸为升降气缸；所述的喷头为三维喷头。

9. 根据权利要求 8 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端，回转机构采用气动马达和蜗轮蜗杆机构；气动马达一端与所述的蜗杆连接，蜗轮蜗杆机构带动喷头外伸杆由朝油罐车底部转到朝油罐车两端；升降气缸装有定位杆，防止伸出的气缸旋转；升降气缸一端装有垂直回转接头，清洗 机与油罐车对位时，垂直回转接头回转，保证喷头外伸杆外伸方向为油罐车两端。

10. 根据权利要求 8 所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，所述喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端，回转机构采用回转气缸和齿轮齿条机构；回转气缸一端与所述的齿条连接；齿轮齿条机构带动喷头外伸杆由垂直地面方向转

到朝油罐车两端；升降气缸装有定位杆，防止伸出的气缸旋转；升降气缸一端装有垂直回转接头，清洗机与油罐车对位时，垂直回转接头回转，保证喷头外伸杆外伸方向为油罐车两端。

11. 根据权利要求9或10所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头外伸杆为伸缩气缸，位于控制机构的手控气阀或电磁气阀打开，压缩空气进入伸缩气缸，气缸伸缩，带动喷头进一步伸展。

12. 根据权利要求7或8所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，所述后回转接头、前回转接头、垂直回转接头采用气动马达驱动蜗轮蜗杆机构实现回转。

13. 一种油罐车清洗机，其特征在于，包括对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构；

所述对位装置固定在清洗现场，包括后回转接头、前回转接头、连接二者的连接管及横向管；升降密闭装置包括后水平回转接头、升降动力机构、前水平回转接头、垂直管及密封盖，后水平回转接头安装在前回转接头及横向管之间，垂直管通过前水平回转接头与横向管连接，密封盖固定在垂直管下端；喷头通过喷头定位支架固定在密封盖上，清洗管道通过密封盖；

所述清洗机根据控制机构的指令完成升降、油罐口密闭及对油罐内部进行清洗。

14. 根据权利要求13所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，所述的喷头为三维喷头。

15. 根据权利要求13或14所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，升降动力机构采用气动马达和蜗轮蜗杆机构，气动马达一端与所述的蜗杆连接，蜗轮蜗杆机构带动后水平回转接头回转通过横向管带动垂直管升降，使固定在垂直管上的密封盖压紧油罐车口。

16. 根据权利要求13或14所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，升降动力机构采用压紧气缸为动力，后水平回转接头固定部分设压紧气缸支座，并和压紧气缸的活塞杆相连，压紧气缸的气缸体和连接管相连，压紧气缸进气带动垂直管升降，使固定在垂直管上的密封盖压紧油罐车口。

17. 根据权利要求13所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端，回转机构采用气动马达和蜗轮蜗杆机构；气动马达一端与所述的蜗杆连接，蜗轮蜗杆机构带动喷头外伸杆由垂直地面方向转到朝油罐车两端；垂直管一端装有垂直回转接头，清洗机与油罐车对位时，垂直回转接头回转，保证喷头外伸杆外伸方向为油罐车两端。

18. 根据权利要求13所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，所述喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端，回转机构采用回转气缸和齿轮齿条 机构；回转气缸一端与所述的齿条连接；齿轮齿条机构带动喷头外伸杆由垂直地面方向转到朝油罐车两端；垂直管一端装有垂直回转接头，清洗机与油罐车对位时，垂直回转接头回转，保证喷头外伸杆外伸方向为油罐车两端。

19. 根据权利要求17或18所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，喷头外伸杆为伸缩气缸，位于控制机构的手控气阀或电磁气阀打开，压缩空气进入伸缩气缸，气缸伸缩，带动喷头进一步伸展。

20. 根据权利要求13、17、18之一所述的一种油罐车清洗机，其特征在于，所述后回转接头、前回转接头、垂直回转接头采用气动马达驱动蜗轮蜗杆机构实现回转。

一种油罐车清洗机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油罐车内壁清洗领域，具体说，本实用新型涉及应用于石油化工行业中清洗油罐车内壁的一种清洗设备。

背景技术

[0002] 目前，我国使用的油罐车内壁清洗机主要有二种，一种采用高压水清洗方法（见专利申请号 98101390.2），应用高压水的动能清洗罐车内壁，该方法清洗效率高，操作工劳动强度小，对身体危害较小，但该方法清洗时不密闭，空气污染较大，清洗噪音大，耗能高，对粘稠介质或气温较低会凝结的介质（如柴油），清洗效果较差，且设备投资较大，不能用于汽车油罐车的清洗。另一种是采用低压水水射流清洗的方法（见专利申请号 200720092696.0），采用冲水鹤管把喷头送到油罐车内，由于火车油罐车长约 10 米，喷头离油罐车两端距离大，对两端的清洗效果较差；低压水清洗对粘稠介质或气温较低会凝结的介质，清洗效果较差；且不能应用于汽车油罐车清洗，同时汽车油罐车油罐口一般偏于一侧，离较远端的距离一般在 3 米以上，采用喷头直接从油罐口下放的方法清洗效果欠佳。另外，对粘稠介质或气温较低会凝结的介质，蒸汽清洗效果较好，蒸汽射流式罐车清洗方法及设备（见专利申请号 200910262313.3）中介绍的蒸汽清洗机机构较复杂，形体较大，且不能用于汽车油罐车的清洗。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷，本实用新型的目的是提供一种清洗效果好、密闭清洗、适用清洗介质范围广、且汽车、火车油罐车均能清洗的一种油罐车清洗机。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型提供一种油罐车清洗机，包括对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构；

[0005] 对位装置固定在清洗现场，包括桁架、小车及动力机构；升降密闭装置包括升降压力缸及密封盖，升降压力缸安装在小车上，密封盖固定在升降压力缸下端；喷头通过喷头定位支架固定在密封盖上，清洗管道通过密封盖；

[0006] 所述喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端；升降压力缸装有定位杆，防止伸出的压力缸旋转。

[0007] 本实用新型还提供第二种油罐车清洗机，包括对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构；

[0008] 所述对位装置固定在清洗现场，包括后回转接头、前回转接头、连接二者的连接管及横向管；升降密闭装置包括升降压力缸及密封盖，升降压力缸安装在横向管上；密封盖固定在升降压力缸下端，喷头通过喷头定位支架固定在密封盖上，清洗管道通过密封盖；

[0009] 所述喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端；升降压力缸装有定位杆，防止伸出的压力缸旋转；升降压力缸一端装有垂直回转接头，清洗机与油罐车对位时，垂直回转接头回转，保证喷头外伸杆外伸方向为油罐车两端。

[0010] 上述二种清洗机的升降压力缸为升降气缸或升降液压缸；

[0011] 上述二种清洗机的喷头外伸杆为伸缩气缸，位于控制机构的手控气阀或电磁气阀打开，压缩空气进入伸缩气缸，气缸伸缩，带动所述喷头进一步伸展。

[0012] 本实用新型还提供第三种油罐车清洗机，包括对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构；

[0013] 所述对位装置固定在清洗现场，包括后回转接头、前回转接头、连接二者的连接管及横向管；升降密闭装置包括后水平回转接头、升降动力机构、前水平回转接头、垂直管及密封盖，后水平回转接头安装在前回转接头及横向管之间，垂直管通过前水平回转接头与横向管连接，密封盖固定在垂直管下端；喷头通过喷头定位支架固定在密封盖上，清洗管道通过密封盖；

[0014] 升降动力机构采用马达和蜗轮蜗杆机构，马达一端与所述的蜗杆连接，蜗轮蜗杆机构通过连接管带动垂直管升降，使固定在垂直管上的密封盖压紧槽车罐口；

[0015] 另一种升降动力机构采用压紧气缸为动力，后水平回转接头固定部分设压紧气缸支座，并和压紧气缸的活塞杆相连，压紧气缸的气缸体和横向管相连，压紧气缸进气带动垂直管升降，使固定在垂直管上的密封盖压紧槽车罐口；

[0016] 所述喷头定位支架包括回转机构、喷头外伸杆，喷头固定设置在喷头外伸杆顶端；升降压力缸装有定位杆，防止伸出的压力缸旋转；升降压力缸一端装有垂直回转接头，清洗机与油罐车对位时，垂直回转接头回转，保证喷头外伸杆外伸方向为油罐车两端。

[0017] 上述三种清洗机的喷头为三维喷头；

[0018] 上述三种清洗机的回转机构采用马达和蜗轮蜗杆机构；所述马达一端与所述的蜗杆连接，所述蜗轮蜗杆机构带动喷头外伸杆由垂直地面方向转到朝油罐车两端。

[0019] 另一种回转机构采用回转气缸和齿轮齿条机构；所述回转气缸一端与所述的齿条连接；所述齿轮齿条机构带动喷头外伸杆由垂直地面方向转到朝油罐车两端。

[0020] 上述三种清洗机的对位装置动力采用气动马达；

[0021] 上述三种清洗机根据所述控制机构的指令完成升降、油罐口密闭及对油罐内部进行清洗。

[0022] 本实用新型具体应用在火车油罐车及汽车油罐车的内壁清洗，可以根据罐车内壁附着的介质情况，采用高压水、中压水、低压水及蒸汽为清洗介质，也可以更换清洗管道及喷头后交替使用清洗介质。

[0023] 本实用新型利用专门设计的喷头外伸装置，采用靠近油罐中心的三维喷头，充分利用水射流清洗的方法，对罐车内壁附着的介质进行均匀清洗，达到更好清洗效果，同时密闭清洗，最大限度减少废气产生，从而提供清洗效果好、密闭清洗的火车油罐车及汽车油罐车的内壁清洗设备。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型清洗机基本结构图；

[0025] 图 2 为本实用新型实施例 1 的清洗机结构图；

[0026] 图 3 为本实用新型实施例 2 的清洗机结构图；

[0027] 图 4 为本实用新型实施例 3 的清洗机结构图

[0028] 桁架 -1，小车 -2，动力机构 -3，升降气缸 -4，密封盖 -5，清洗管道 -6，三维喷头 -7，回转气缸 -8，齿轮齿条机构 -9，喷头外伸杆 -10、定位杆 -11、油罐车口人孔法兰 -12，后回转接头 -13，连接管 -14，前回转接头 -15，垂直回转接头 -16，后水平回转接头 -17，压紧气缸 -18，压紧气缸支座 -19，前水平回转接头 -20，垂直管 -21，喷头定位支架 -22，气动马达 -23，蜗轮蜗杆机构 -24，抽吸管道 -25，横向管 -26。

[0029] 具体实施方式将结合附图说明如下。

具体实施方式

[0030] 实施例 1

[0031] 油罐车清洗机，由对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构组成，对位装置固定在清洗现场，包括桁架 1、小车 2 及动力机构 3，动力机构 3 采用气动马达为动力驱动小车 2 沿桁架 1 运动，实现与油罐车口的对位；升降密闭装置包括升降气缸 4 及密封盖 5，升降气缸 4 安装在小车 2 上，密封盖 5 固定在升降气缸 4 下端，升降气缸 4 装有定位杆 11，防止伸出的气缸旋转；升降气缸 4 进气时伸长，使密封盖 5 压紧油罐车口人孔法兰 12，达到密闭油罐口的目的；清洗管道 6 及抽吸管道 25 通过密封盖 5。喷头定位支架 22 安装在密封盖 5 下方，包括回转气缸 8、齿轮齿条机构 9、喷头外伸杆 10，回转气缸 8 固定在密封盖 5 上，并和齿条连接，回转气缸 8 进气，齿轮齿条机构 9 带动喷头外伸杆 10 由朝油罐车口转到朝油罐车两端；三维喷头 7 固定设置在喷头外伸杆 10 的顶端，喷头外伸杆 10 为伸缩气缸；位于控制机构的手控气阀或电磁气阀打开，压缩空气进入伸缩气缸，气缸伸缩，带动三维喷头 7 进一步伸展。

[0032] 位于控制机构的手控气阀或电磁气阀，控制小车 2 运动和油罐车对位、升降气缸 4 的升降及回转气缸 8 的左右回转。

[0033] 实施例 2

[0034] 油罐车清洗机，由对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构组成，对位装置固定在清洗现场，包括后回转接头 13、前回转接头 15、连接二者的连接管 14 及横向管 26，后回转接头 13 和前回转接头 15 均通过气动马达 23 带动蜗轮蜗杆机构 24 运动实现回转，实现与油罐车口的气动对位；升降密闭装置包括升降气缸 4 及密封盖 5，升降气缸 4 通过横向管 26 和前回转接头 15 连接，密封盖 5 固定在升降气缸 4 下端，升降气缸 4 装有定位杆 11，防止伸出的气缸旋转；升降气缸 4 进气时伸长，使密封盖 5 压紧油罐车口人孔法兰 12，达到密闭油罐口的目的；清洗管道 6 及抽吸管道 25 通过密封盖 5；升降气缸 4 与密封盖 5 之间装有垂直回转接头 16，清洗机与油罐车对位时，垂直回转接头 16 通过气动马达 23 带动蜗轮蜗杆机构 24 运动实现回转，保证喷头外伸杆 10 外伸方向为油罐车两端；喷头定位支架 22 安装在密封盖 5 下方，包括回转气缸 8、齿轮齿条机构 9、喷头外伸杆 10，回转气缸 8 固定在密封盖 5 上，并和齿条连接，喷头外伸杆 10 及齿轮布置二套，位于控制机构的手控气阀或电磁气阀打开，压缩空气进入回转气缸 8，齿轮齿条机构 9 带动喷头外伸杆 10 由朝油罐车口分别转到朝油罐车两端；二个三维喷头 7 固定设置在二个喷头外伸杆 10 的顶端，达到缩短清洗时间、提高清洗效率的作用。

[0035] 位于控制机构的手控气阀或电磁气阀，控制后回转接头 13、前回转接头 15、垂直回转接头 16 及升降气缸 4 的动作。

[0036] 实施例 3

[0037] 油罐车清洗机，由对位装置、升降密闭装置、喷头定位支架、喷头和控制机构组成，对位装置固定在清洗现场，包括后回转接头 13、前回转接头 15、连接二者的连接管 14 及横向管 26，后回转接头 13 和前回转接头 15 回转，实现与油罐车口的对位；升降密闭装置包括后水平回转接头 17、压紧气缸 18、压紧气缸支座 19、前水平回转接头 20、垂直管 21 及密封盖 5，后水平回转接头 17 安装在前回转接头 15 及横向管 26 之间，垂直管 21 通过前水平回转接头 20 与横向管 26 连接，保证垂直管 21 始终垂直于地面，密封盖 5 固定在垂直管 21 下端；后水平回转接头 17 固定部分设压紧气缸支座 19，并与压紧气缸 18 的活塞杆相连，压紧气缸 18 的气缸体和横向管 26 相连，压紧气缸 18 进气带动垂直管 21 下降，使固定在垂直管 21 上的密封盖 5 压紧油罐车口人孔法兰 12；三维喷头 7 通过喷头定位支架 22 固定在密封盖上，清洗管道 6 及抽吸管道 25 通过密封盖 5。

[0038] 位于控制机构的手控气阀或电磁气阀，控制压紧气缸 18 的动作。

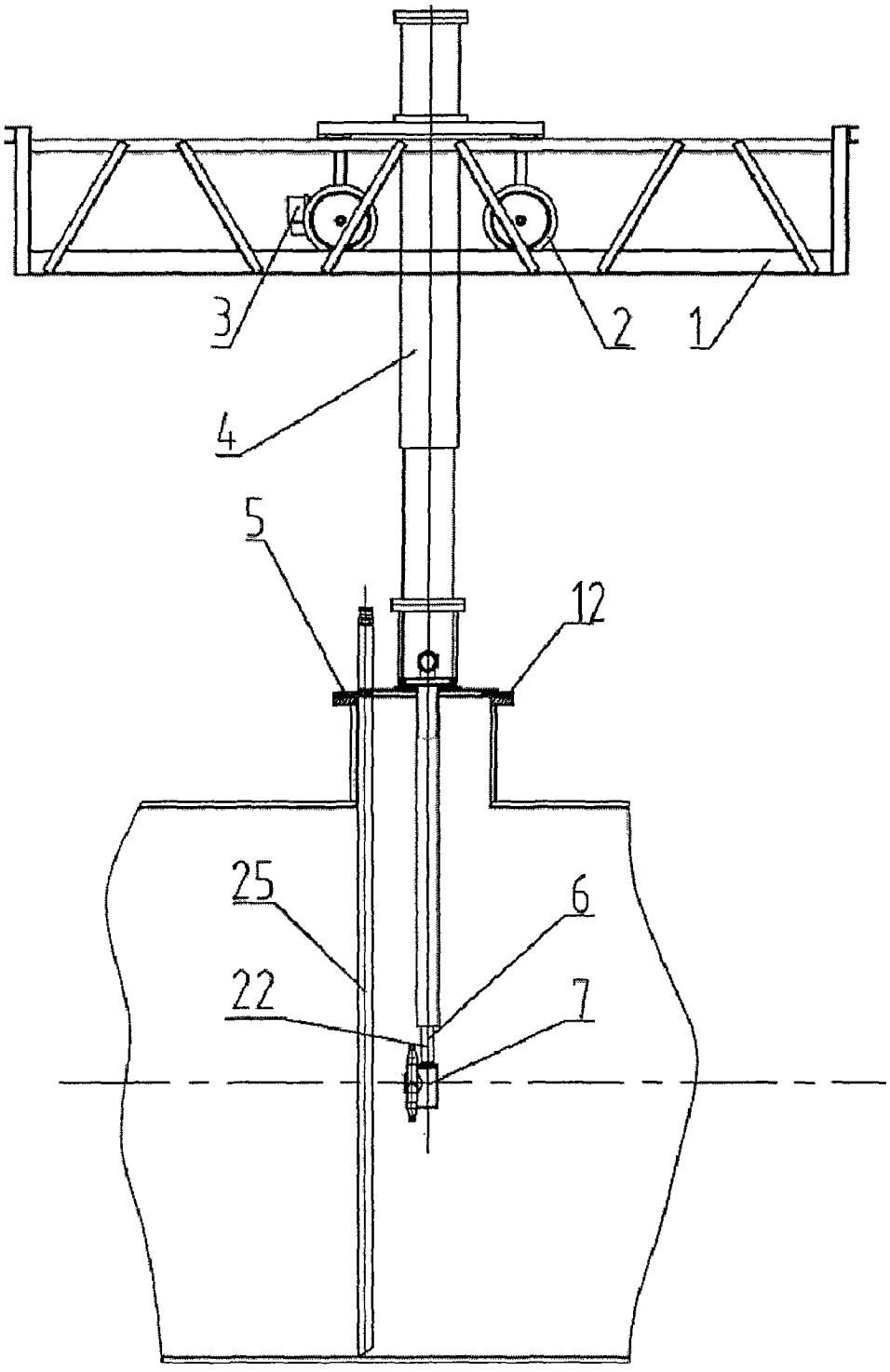


图 1

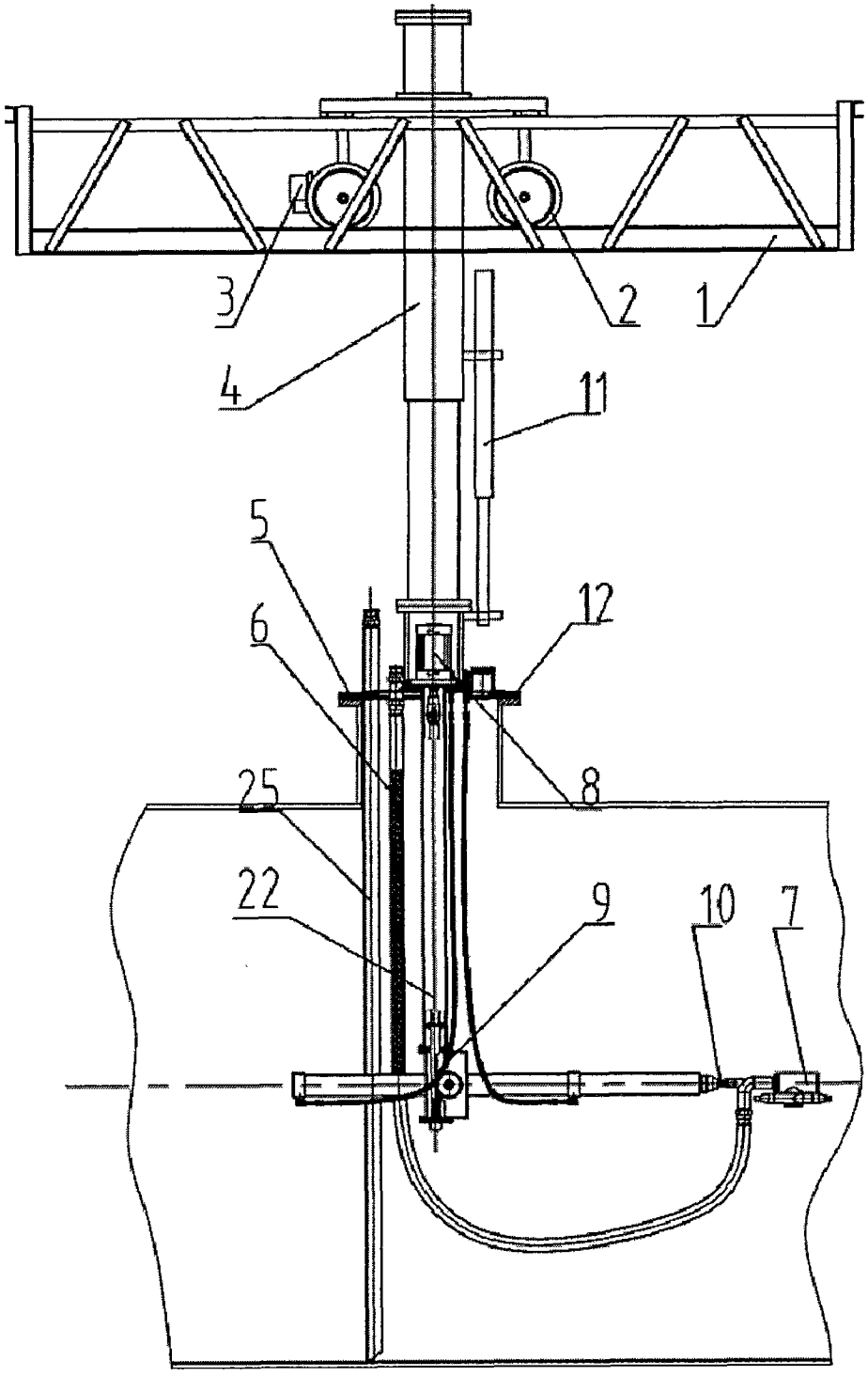


图 2

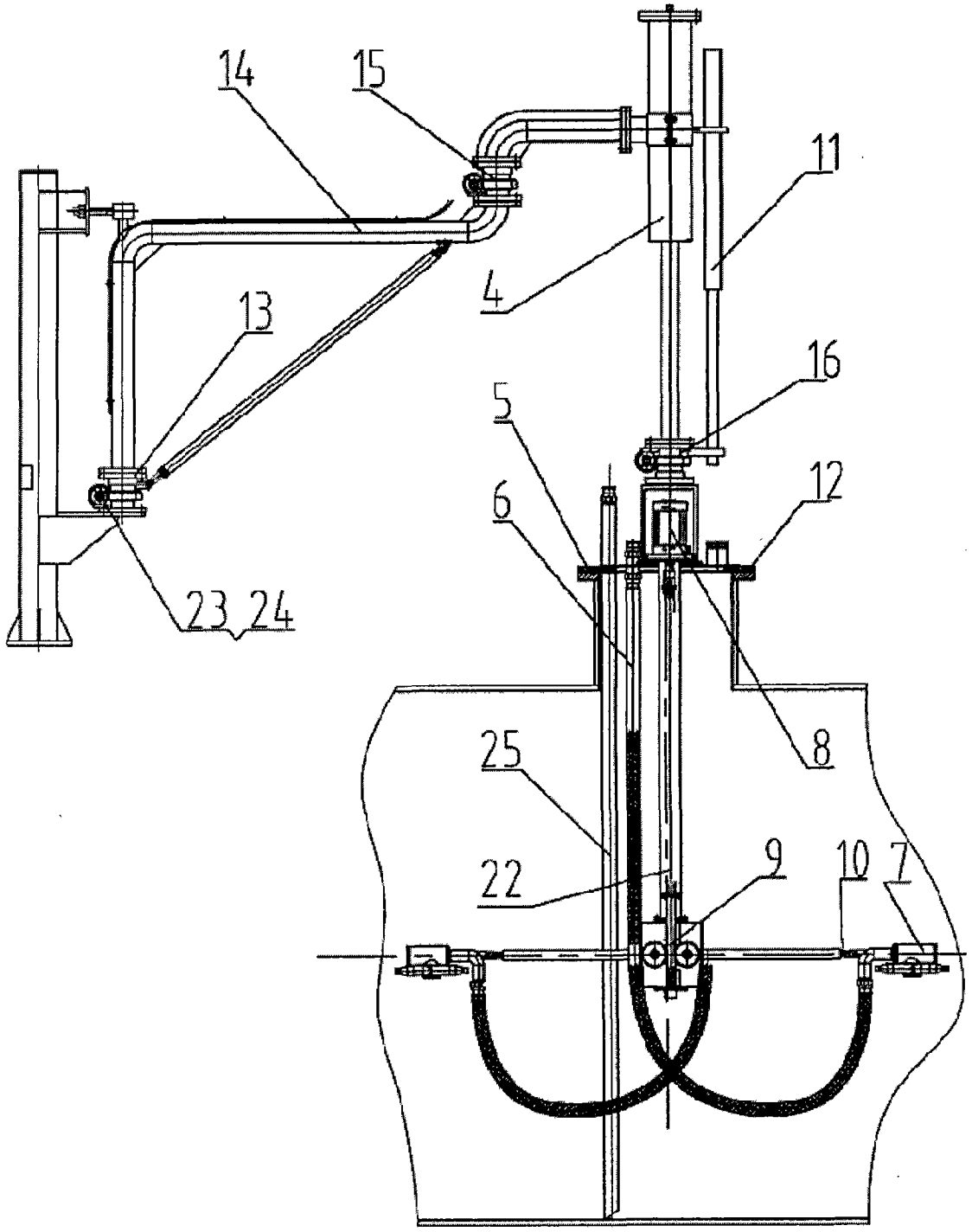


图 3

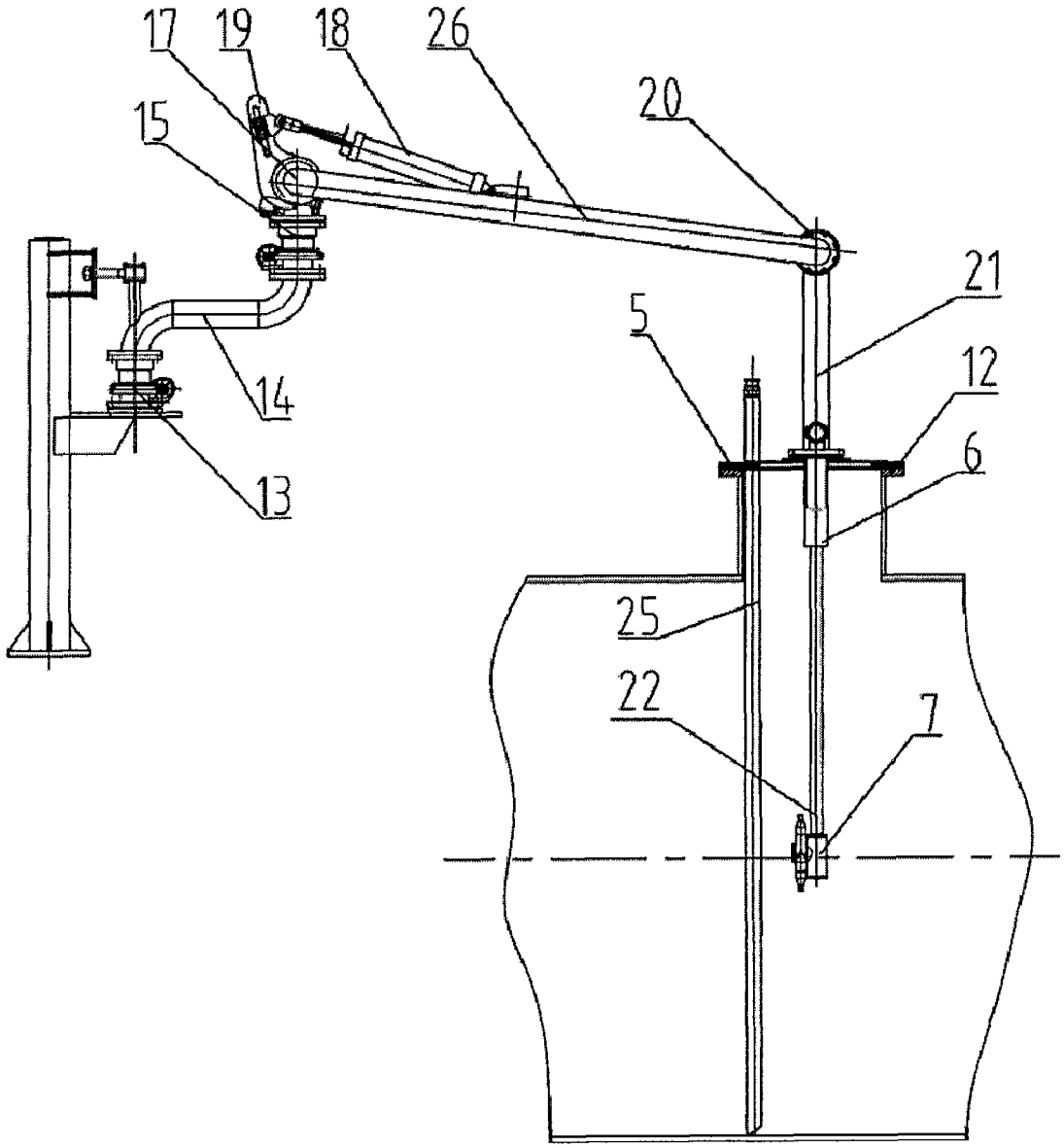


图 4