



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104977214 B

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201510385810.8

(22)申请日 2015.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104977214 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(73)专利权人 安源管道实业股份有限公司

地址 337003 江西省萍乡市萍乡经济技术开发区高新技术工业园玉湖路1号

(72)发明人 陈建匀 刘洪 李毅芳 钟秋明

邓源财 徐洲

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事

务所(普通合伙) 33228

代理人 代忠炯

(51)Int. Cl.

G01N 3/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 204694568 U, 2015.10.07, 权利要求1-7.

CN 2565012 Y, 2003.08.06, 全文.

CN 202166572 U, 2012.03.14, 全文.

JP 特開2012-127833 A, 2012.07.05, 全文.

CN 103939697 A, 2014.07.23, 全文.

CN 101518871 A, 2009.09.02, 全文.

CN 202256036 U, 2012.05.30, 全文.

CN 202886206 U, 2013.04.17, 全文.

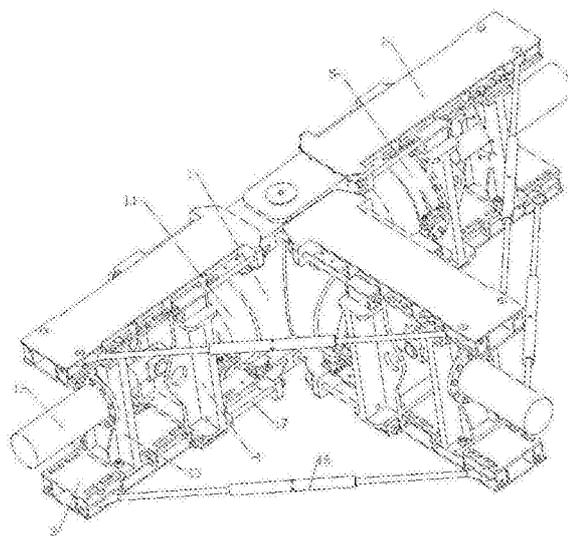
审查员 王佳

(54)发明名称

通用型钢塑复合管活塞式试压装置

(57)摘要

一种通用型钢塑复合管活塞式试压装置,包括上梁和下梁、对钢塑复合管各管段端口进行封堵以实现零泄漏的活塞式试压机构,活塞式试压机构包括与上下梁连接并紧压在管段端部的挡板、安装在挡板上并紧套在管段上的卡箍、活塞和挡环、密封圈、设有进水道且头部穿过挡板而中段限位在挡板上的推拉头、两端分别与活塞和推拉头头部密封连接且与进水道连通的进水连接管、油缸,上梁铰接于同一上支点上,下梁铰接于同一下支点上,推拉头末端开设有供安装于油缸活塞杆自由端上的销轴来回移动套合的条状孔,条状孔相对销轴所能移动的距离大于密封圈的压缩量。该试压装置可供各类型钢塑复合管试压,能集成式安装,试压中无泄漏。



权利要求书1页 说明书5页 附图4页

1. 一种通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:包括设置在钢塑复合管(1)各管段(1.1)上方的上梁(2)和设置在钢塑复合管(1)各管段(1.1)下方的下梁(3)、对钢塑复合管(1)各管段(1.1)端口进行封堵以实现零泄漏的活塞式试压机构,该活塞式试压机构包括与相应上下梁连接并紧压在管段(1.1)端部的挡板(4)、安装在挡板(4)上并紧套在管段(1.1)上的卡箍(5)、设于管段(1.1)端部内的活塞(6)和挡环(7)、套在活塞(6)或挡环(7)上且与管段(1.1)内壁紧贴以在管段(1.1)内水压压力作用下被活塞(6)紧压在挡环(7)上的密封圈(8)、设有进水道(9.1)且头部穿过挡板(4)而中段限位在挡板(4)上的推拉头(9)、两端分别与活塞(6)和推拉头(9)头部密封连接且与进水道(9.1)连通的进水连接管(10)、安装在固定载体上的油缸(11),所述的上梁(2)铰接于同一上支点上,所述的下梁(3)铰接于同一下支点上,推拉头(9)末端开设有供安装于油缸活塞杆自由端(11.1)上的销轴(12)来回移动套合的条状孔(9.2),条状孔(9.2)相对销轴(12)所能移动的距离大于密封圈(8)的压缩量。

2. 根据权利要求1所述的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:卡箍(5)与管段(1.1)紧贴的内壁上设有增加对管段(1.1)外壁咬合力的三角形倒齿(5.1)。

3. 根据权利要求1所述的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:油缸(11)缸体安装在一连接板体(13)上,该连接板体(13)的上下端分别与相应的上下梁连接。

4. 根据权利要求1所述的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:活塞(6)与推拉头(9)之间还设有末端穿过挡板(4)的连接套(14),该连接套(14)安装在活塞(6)上,连接套(14)穿过挡板(4)的末端设有与推拉头(9)外螺纹相连接的内螺纹。

5. 根据权利要求1所述的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:进水连接管(10)的两端分别通过外螺纹与活塞(6)及推拉头(9)头部的内螺纹连接以实现密封连接。

6. 根据权利要求1所述的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:上梁(2)和下梁(3)之间还设有供钢塑复合管(1)定位的弧形定位套(15),该弧形定位套(15)的上下端分别与相应的上下梁连接。

7. 根据权利要求1所述的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,其特征在于:相邻的上梁(2)之间及相邻的下梁(3)之间分别连接有拉杆(16)。

通用型钢塑复合管活塞式试压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢塑复合管试压技术领域,具体讲是一种通用型钢塑复合管活塞式试压装置。

背景技术

[0002] 在钢塑复合管(包括管材、管件等)的生产过程中,必需对管体的短期静液压强度和爆破强度进行试验,来检测出管体的物理机械性能和极限压力,以便及时调整钢塑复合管中的钢骨架结构,使所生产出来的产品满足标准要求。

[0003] CN2565012Y示出了一种钢塑复合管的专用试压工装,该试压装置在试压时,随着试验水压压力的逐渐增加,当衬芯所承受的轴向力超过压块与管子外塑层之间的咬合力时,压块则会发生松动,这样就会出现泄漏而使试验失败。且该专用试压工装在每次使用前,都需要将内衬芯、压块、套筒、密封圈等部件一一进行组装装配,非常繁琐、费时。

[0004] 另外,针对不同类型的钢塑复合管,如弯头钢塑复合管、直线型钢塑复合管、多通型钢塑复合管等,则需要针对性的设计专用的试压工装以进行试压,无法实现用同一试压工装对上述各类型的钢塑复合管进行试压。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是,提供一种通用型钢塑复合管活塞式试压装置,该试压装置可供各类型的钢塑复合管进行试压,且能实现集成式安装以避免每次使用时对各部件进行组装,另外该试压装置还可避免在试压过程中的泄漏现象发生,且在试压时随着水压压力的增加反而密封效果越佳。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案为:包括设置在钢塑复合管各管段上方的上梁和设置在钢塑复合管各管段下方的下梁、对钢塑复合管各管段端口进行封堵以实现零泄漏的活塞式试压机构,该活塞式试压机构包括与相应上下梁连接并紧压在管段端部的挡板、安装在挡板上并紧套在管段上的卡箍、设于管段端部内的活塞和挡环、套在活塞或挡环上且与管段内壁紧贴以在管段内水压压力作用下被活塞紧压在挡环上的密封圈、设有进水道且头部穿过挡板而中段限位在挡板上的推拉头、两端分别与活塞和推拉头头部密封连接且与进水道连通的进水连接管、安装在固定载体上的油缸,上梁铰接于同一上支点上,下梁铰接于同一下支点上,推拉头末端开设有供安装于油缸活塞杆自由端上的销轴来回移动套合的条状孔,条状孔相对销轴所能移动的距离大于密封圈的压缩量。

[0007] 卡箍与管段紧贴的内壁上设有增加对管段外壁咬合力的三角形倒齿。

[0008] 油缸缸体安装在一连接板体上,该连接板体的上下端分别与相应的上下梁连接。

[0009] 活塞与推拉头之间还设有末端穿过挡板的连接套,该连接套安装在活塞上,连接套穿过挡板的末端设有与推拉头外螺纹相连接的内螺纹。

[0010] 进水连接管的两端分别通过外螺纹与活塞及推拉头头部的内螺纹连接以实现密封连接。

[0011] 上梁和下梁之间还设有供钢塑复合管定位的弧形定位套,该弧形定位套的上下端分别与相应的上下梁连接。

[0012] 相邻的上梁之间及相邻的下梁之间分别连接有拉杆。

[0013] 本发明的通用型钢塑复合管活塞式试压装置因设置有铰接于同一上支点的上梁、铰接于同一下支点的下梁,且上下梁分别设置在钢塑复合管各管段的上下方,加上钢塑复合管各管段端口还设有进行封堵以实现零泄漏的活塞式试压机构,这样根据不同类型的钢塑复合管,便可通过各管段的数量设置上下梁的数量及同时调节上梁之间的角度和下梁之间的角度以满足不同类型的钢塑复合管的试压,具有非常强的通用性。且活塞式试压机构的挡板还与相应的上下梁连接,加上卡箍又安装在挡板上,这样在试压时,钢塑复合管管段内部水压压力间接作用在挡板上的推力则会被上下梁抵消,从而避免卡箍与管段端部发生松动现象,避免了泄漏现象的发生,且随着水压压力的增加,活塞则会紧紧挤压密封圈而使密封圈紧贴挡环,使密封效果越来越佳。另外活塞式试压机构的各部件,如活塞、密封圈、挡环、进水连接管、推拉头、挡板、卡箍相互连接,且最终推拉头与油缸活塞杆通过长条孔和销轴进行连接,这样上述各部件便可一次性集成式连接安装在油缸活塞杆上,待每次使用时,通过油缸活塞杆的推拉动作用便可将整个活塞式试压机构设置在管段端部,这样只要安装一次便可反复使用,避免了各部件在每次使用时的单个重复安装。

[0014] 进一步地,卡箍与管段紧贴的内壁上设有增加对管段外壁咬合力的三角形倒齿,三角形倒齿设置后,倒齿紧紧咬合管段外壁,卡箍能更牢固的抱紧管段。

[0015] 进一步地,油缸缸体安装在一连接板体上,该连接板体的上下端分别与相应的上下梁连接,油缸通过连接板体安装在上下梁上后,充分利用了上下梁的安装位置,使整体结构更加紧凑、简洁。

[0016] 进一步地,活塞与推拉头之间还设有末端穿过挡板的连接套,该连接套安装在活塞上,连接套穿过挡板的末端设有与推拉头外螺纹相连接的内螺纹,连接套设置后,使活塞与推拉头很好的连接成一体,且通过螺纹连接,连接得更加牢固可靠。

[0017] 进一步地,进水连接管的两端分别通过外螺纹与活塞及推拉头头部的内螺纹连接以实现密封连接,进水连接管通过两端的螺纹进行连接,不但连接牢固可靠,且通过螺纹连接可形成密封连接,且密封效果好。

[0018] 进一步地,上梁和下梁之间还设有供钢塑复合管定位的弧形定位套,该弧形定位套的上下端分别与相应的上下梁连接,弧形定位套设置后,可使钢塑复合管快速而准确的放置在上下梁之间,放置的钢塑复合管位置精准。

[0019] 进一步地,相邻的上梁之间及相邻的下梁之间分别连接有拉杆,拉杆可避免在试压时上下梁的移位。

附图说明

[0020] 图1是本发明通用型钢塑复合管活塞式试压装置用于试压三通钢塑复合管时的状态结构示意图。

[0021] 图2是本发明通用型钢塑复合管活塞式试压装置试压弯头钢塑复合管时的状态结构示意图。

[0022] 图3是本发明通用型钢塑复合管活塞式试压装置试压四通钢塑复合管时的俯视结

构示意图。

[0023] 图4是本发明通用型钢塑复合管活塞式试压装置的活塞式试压机构在试压时的局部剖视结构示意图。

[0024] 本发明图中所示:1钢塑复合管,1.1管段,2上梁,3下梁,4挡板,5卡箍,5.1三角形倒齿,6活塞,7挡环,8密封圈,9推拉头,9.1进水道,9.2条状孔,10进水连接管,11油缸,11.1油缸活塞杆自由端,12销轴,13连接板体,14连接套,15弧形定位套,16拉杆,17螺杆,18限位机构。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0026] 如图所示,本发明的通用型钢塑复合管活塞式试压装置,包括设置在钢塑复合管1各管段1.1上方的上梁2和设置在钢塑复合管1各管段1.1下方的下梁3、对钢塑复合管1各管段1.1端口进行封堵以实现零泄漏的活塞式试压机构,活塞式试压机构实际上是对钢塑复合管1各管段1.1端口进行封堵的封堵机构,而行业内习惯叫活塞式试压机构。而上梁2铰接于同一上支点上,下梁3铰接于同一下支点上。

[0027] 上梁和下梁的数量可根据钢塑复合管各管段的数量进行设置:如直线型管,可设置两根夹角为180度的上梁和两根夹角为180度的下梁,当然为使结构更加简洁,也可设置一根上梁和一根下梁;对于三通管类,则可设置三根上梁和三根下梁。因上梁全部铰接于同一上支点上,下梁也全部铰接于同一下支点上,这样对于不同类型的钢塑复合管,可通过钢塑复合管各管段的数量设置相对应的上下梁,同时根据钢塑复合管各管段之间的夹角调节上梁之间的角度及下梁之间的角度以满足对称位于各管段的上下方,并在各管段端口处设置活塞式试压机构,这样本发明的通用型钢塑复合管活塞式试压装置便具有通用性,可适合各种类型的钢塑复合管(包括管材和管件)的试压需求。

[0028] 而本发明的活塞式试压机构则包括与相应上下梁连接并紧压在管段1.1端部的挡板4、安装在挡板4上并紧套在管段1.1上的卡箍5、设于管段1.1端部内的活塞6和挡环7、套在活塞6或挡环7上且与管段1.1内壁紧贴以在管段1.1内水压压力作用下被活塞6紧压在挡环7上的密封圈8、设有进水道9.1且头部穿过挡板4而中段限位在挡板4上的的推拉头9、两端分别与活塞6和推拉头9头部密封连接且与进水道9.1连通的进水连接管10、安装在固定载体上的油缸11。其中挡板4通过与上下梁相平行的螺杆17安装在相应的上下梁上,螺杆与上下梁平行,可避免挡板受到剪切力,使整个机构更加牢固可靠。而卡箍5则可由多块弧形块连接而成,在本实施例中,卡箍由上下两块弧形块连接而成,这样在组装时,通过上下两弧形块便可方便的将卡箍卡紧在管段外壁上,同时两弧形块通过挡板上的螺栓吊装在挡板上,此时开设在两弧形块上的螺栓孔孔径大于螺栓的外径,这样两弧形块在未试压时,则可通过螺栓而吊接在挡板上,避免了每次在使用时都需要将卡箍装在挡板上,而当卡箍需要卡紧在管段外壁上时,因螺栓孔孔径大于螺栓的外径,保证了两弧形块能够紧固在管段外壁上,

[0029] 为实现推拉头9与油缸活塞杆自由端的连接,推拉头9末端开设有供安装于油缸活塞杆自由端11.1上的销轴12来回移动套合的条状孔9.2,为实现来回移动套合,条状孔的开口长度尺寸大于销轴的外径尺寸,也就是说在外力作用下,销轴可相对条状孔移动,而对于

条状孔而言,则是相对销轴移动。为使油缸活塞杆自由端在试压时不受力,条状孔9.2相对销轴12所能移动的距离大于密封圈8的压缩量,在试压过程中,水压压力间接推动推拉头,在销轴不动的情况下,因推拉头的移动,对于条状孔而言可以说是会相对销轴而移动,此时条状孔9.2相对销轴12所能移动的距离则为推拉头受水压压力而移动的距离,而这距离是大于密封圈的压缩量的。在本实施例中,条状孔设计成长圆孔的形状,长圆孔两端采用圆弧过渡,比较圆润,便于相对移动。

[0030] 为增加卡箍与管段外壁的咬合力,卡箍5与管段1.1紧贴的内壁上设有增加对管段1.1外壁咬合力的三角形倒齿5.1,三角形倒齿锋利,可咬入到管段外壁的塑料层中。

[0031] 油缸11缸体安装在一连接板体13上,该连接板体13的上下端分别与相应的上下梁连接。至此,整个活塞式试压机构便可整体安装在上下梁上。

[0032] 活塞6与推拉头9之间还设有末端穿过挡板4的连接套14,该连接套14安装在活塞6上,连接套14穿过挡板4的末端设有与推拉头9外螺纹相连接的内螺纹,方便了活塞和推拉头的连接,随着活塞在水压压力的作用下的移动,便可间接带动推拉头移动。

[0033] 进水连接管10的两端分别通过外螺纹与活塞6及推拉头9头部的内螺纹连接以实现密封连接。采用螺纹密封连接效果好,可有效防止水的泄漏,且无需再设置防泄漏的密封垫。

[0034] 上梁2和下梁3之间还设有供钢塑复合管1定位的弧形定位套15,该弧形定位套15的上下端分别与相应的上下梁连接。弧形定位套在与上下梁连接时便可确定好钢塑复合管的精准安装位置,而避免每次试压时对钢塑复合管进行放置位置的校准。

[0035] 相邻的上梁2之间及相邻的下梁3之间分别连接有拉杆16,拉杆可使上下梁更加稳定。

[0036] 使用时,将钢塑复合管放置在弧形定位套内进行定位。接着启动油缸开始预装,此时油缸活塞杆通过销轴推动推拉头,推拉头因末端限位在挡板上,从而带动挡板端面紧压在管段端部上,此时完成预装动作。接着用与上下梁平行的螺杆将挡板的上下端连接在相应的上下梁上,此时完成挡板的安装。接着油缸活塞杆自由端往回拉,此时油缸活塞杆自由端通过销轴带动推拉头移动而间接施压活塞,而使位于活塞和挡环之间的密封圈被压紧,此时完成密封圈的预压紧。接着将卡箍拧紧,使卡箍牢牢抱紧管段外壁,此时完成卡箍的卡紧动作。接着从推拉头的进水道注水开始施压,最后堵住预先设置好的排气孔(未示出),以排出管段内气体。

[0037] 对于试压钢塑复合管弯头类管件,本发明的通用型钢塑复合管活塞式试压装置还设置有用于抵消合力(各管段内水压压力共同形成)的限位机构18,该限位机构18主要包括与上下梁连接的限位油缸、与油缸活塞杆自由端连接的弧形定位套15。这样在试压时,对于90度钢塑复合管弯头管件,如图2所示,两管段内水压压力形成了45度的合力,该合力可被限位油缸活塞杆抵消,确保了钢塑复合管件的试验工况与实际使用时的受力状态一致。

[0038] 本发明的通用型钢塑复合管活塞式试压装置在试压时,因条状孔9.2相对销轴12所能移动的距离大于密封圈8的压缩量,这样便能使油缸活塞杆自由端在整个试压过程中不受力而处于自由状态,从而不必选择驱动力较大的油缸,油缸尺寸则可以做得较小,从而油缸活塞杆也可以做得较小,使整个结构不会显得庞大。另外整个活塞式试压机构只要装配一次便可反复使用,无需每次试压时都进行各部件的组装。本发明的通用型钢塑复合管

活塞式试压装置在试压时密封圈被越压越紧,密封效果越来越佳,且挡板连接在上下梁上,上下梁可对挡板起到抵挡作用,可使安装在挡板上的卡箍不会出现松动现象,有效保障了整个装置的试压过程的可靠性。

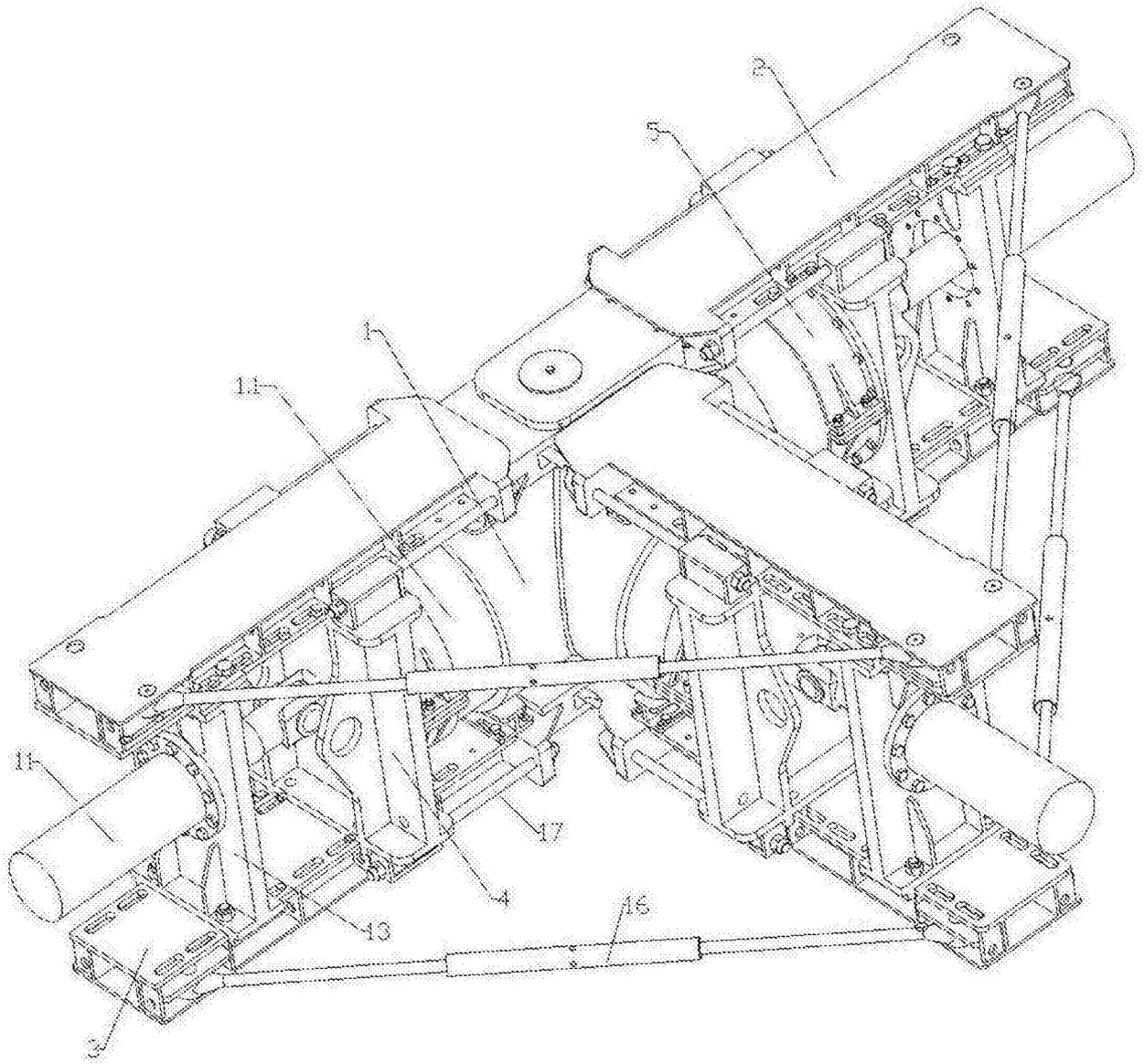


图1

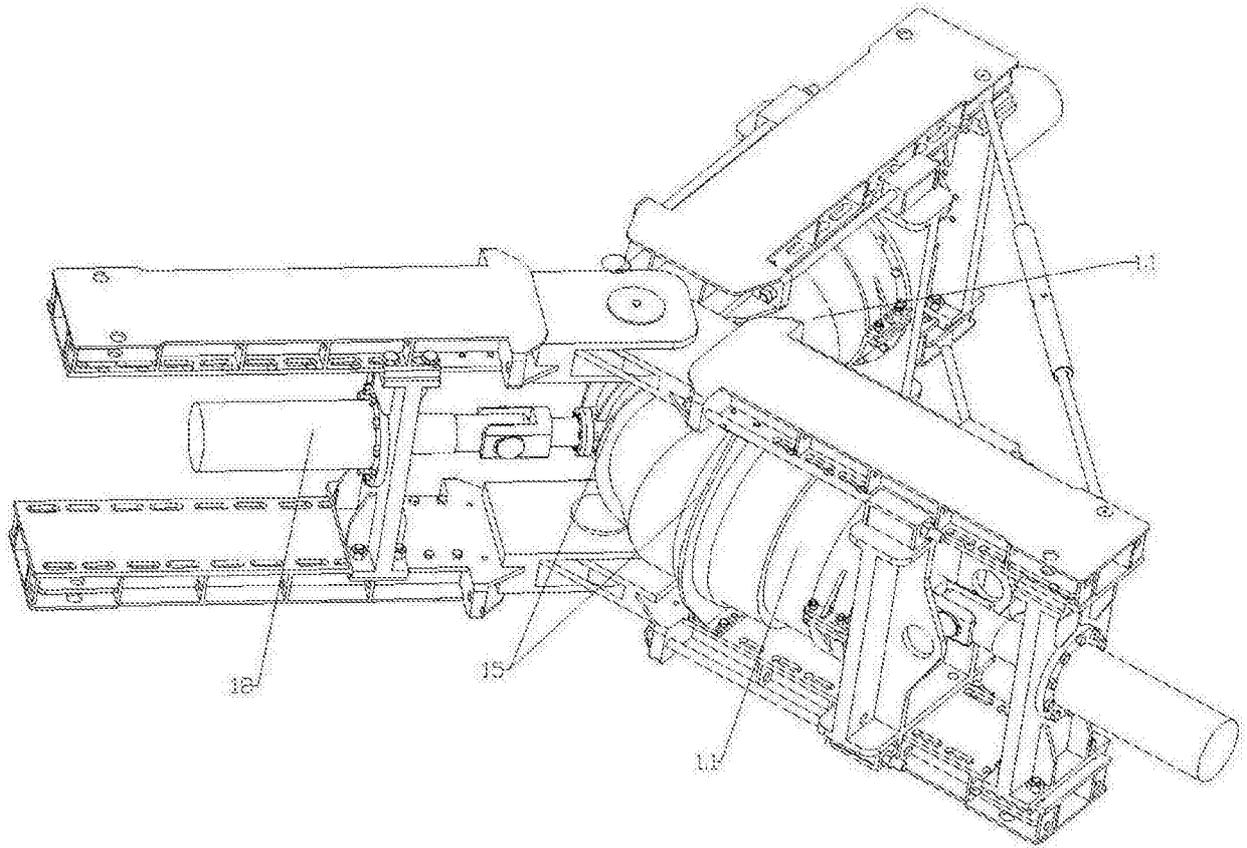


图2

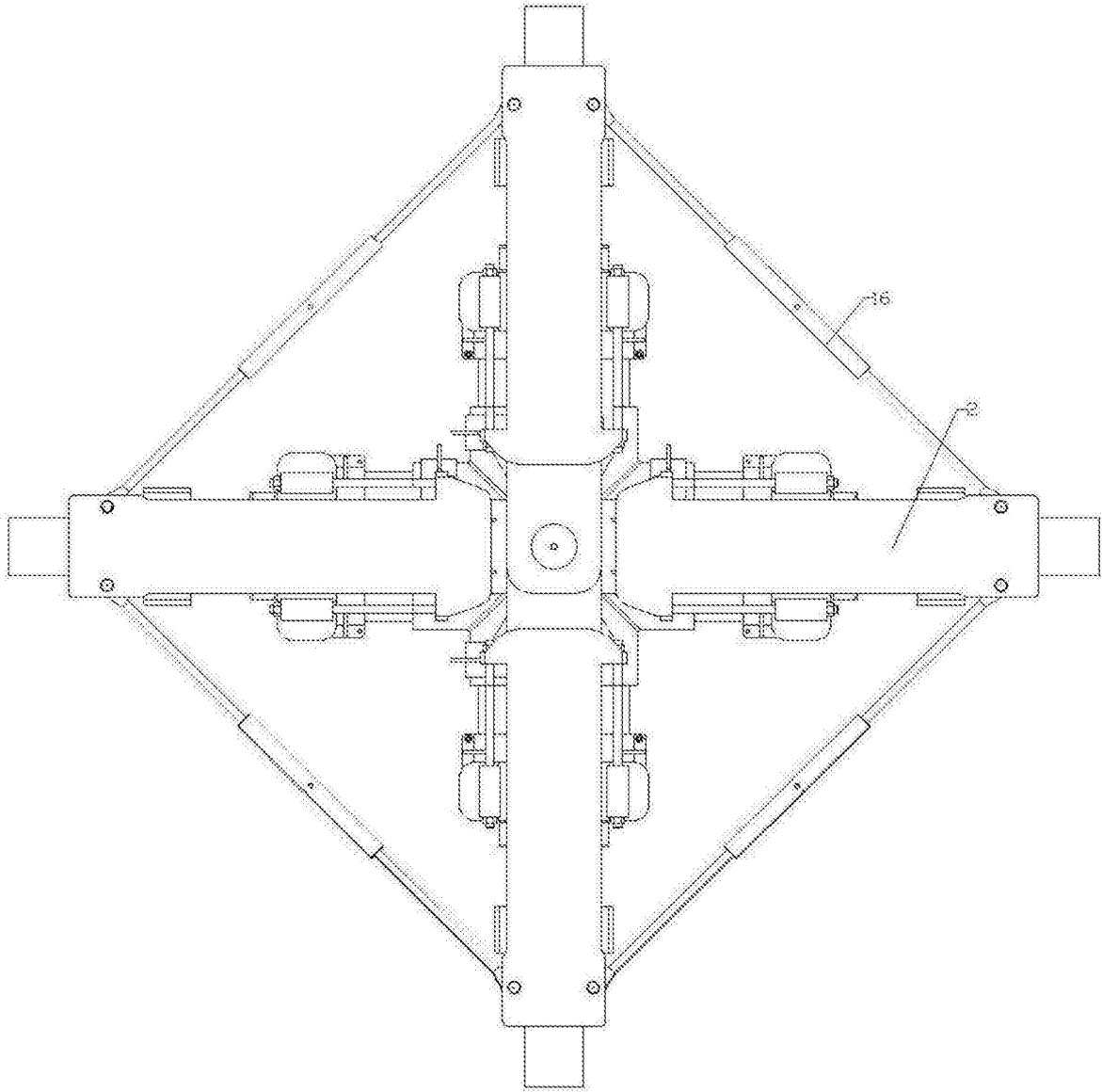


图3

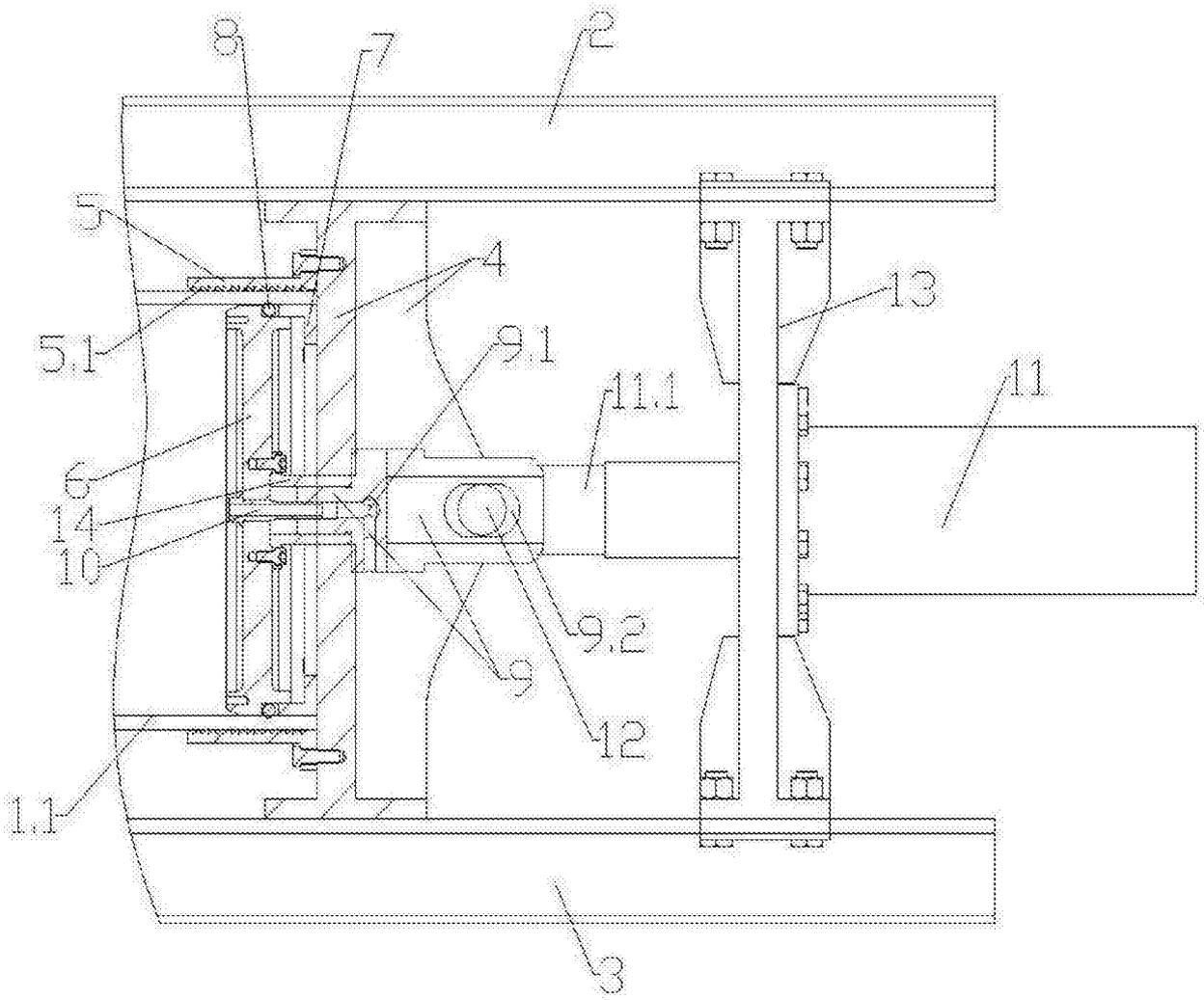


图4