(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 110410392 A
(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910825326.0

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 江苏正兴建设机械有限公司
地址 223300 江苏省淮安市淮阴工业园区嫩江路115号

(72)发明人 孙烨 王兴杰

(51)Int.Cl.
F16B 7/14(2006.01)
F16B 7/18(2006.01)
B66C 23/62(2006.01)

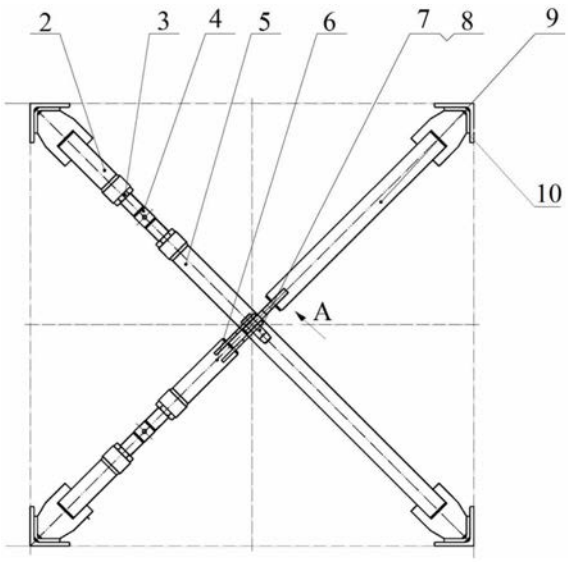
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

双向可调节内支撑装置

(57)摘要

本发明公开了双向可调节内支撑装置，主要包括标准节、短杆、调节螺杆、调节螺母、长杆A、中间杆、长杆B、减压块等，标准节一条对角线上放置两个减压块，短杆一端顶在其中一个减压块上；调节螺杆一端与短杆连接并用调节螺母锁紧，另一端与长杆A连接并用调节螺母锁紧；长杆A另一端顶在对角线上的另一个减压块上；标准节另一条对角线上的两个减压块，短杆一端顶在其中一个减压块上；调节螺杆一端与短杆连接并用调节螺母锁紧，另一端与中间杆连接并用调节螺母锁紧；中间杆与长杆B刚性连接，长杆B另一端顶在另一个减压块上；制造简单，调节方便快捷，对结构附加荷载影响小，安装效率高，精度高，生产成本低、体积小、方便运输。



CN 110410392 A

1.双向可调节内支撑装置，主要包括标准节(1)、短杆(2)、调节螺杆(3)、调节螺母(4)、长杆A(5)、中间杆(6)、长杆B(7)、销轴(8)、开口销(9)、减压块(10)，其特征在于：减压块(10)分布在标准节(1)的4个角上，标准节(1)一条对角线上放置两个减压块(10)，短杆(2)一端顶在其中一个减压块(10)上，调节螺杆(3)一端与短杆(2)连接并用调节螺母(4)锁紧，调节螺杆(3)另一端与长杆A(5)连接并用调节螺母(4)锁紧，长杆A(5)另一端顶在与短杆(2)相接触的减压块(10)的对角线上的另一个减压块(10)上；标准节(1)另一条对角线上的两个减压块(10)，短杆(2)一端顶在其中一个减压块(10)上，调节螺杆(3)一端与短杆(2)连接并用调节螺母(4)锁紧，调节螺杆(3)另一端与中间杆(6)连接并用调节螺母(4)锁紧，中间杆(6)与长杆B(7)采用用销轴(8)配套开口销(9)的刚性连接，长杆B(7)另一端顶在与短杆(2)相接触的减压块(10)的另一个对角线上的另一个减压块(10)上。

2.根据权利要求1所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：短杆(2)由端头(21)、耳板A(22)、圆封板(23)、钢管A(24)、螺母A(25)组成，端头(21)与耳板A(22)进行焊接，耳板A(22)焊接钢管A(24)端部，圆封板(23)放置在钢管A(24)端部中心(24)进行刚性焊接连接，钢管A(24)另一端与螺母A(25)焊接为一个整体。

3.根据权利要求1所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：所述长杆A(5)由端头(21)、耳板A(22)、圆封板(23)、钢管D(51)、螺母B(52)组成，端头(21)与耳板A(22)进行焊接，耳板A(22)焊接钢管D(51)端部，圆封板(23)放置在钢管D(51)端部中心位置，圆封板(23)焊接在钢管D(51)端部同时与耳板A(22)与钢管D(51)进行刚性焊接连接，钢管D(51)另一端与螺母B(52)焊接为一个整体。

4.根据权利要求1所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：中间杆(6)由耳板B(62)、钢管B(61)、圆封板(23)及螺母B(52)组成，中间杆(6)一端采用两个耳板B(62)，两个耳板B(62)平行焊接在中间杆(6)的钢管B(61)上，钢管B(61)进行铣扁上下平行的两个平面，耳板B(62)焊接在该两个平行平面上，圆封板(23)放置在钢管B(61)端部中心位置，同时该圆封板(23)同时与两个耳板B(62)、钢管B(61)刚性焊接连接；钢管B(61)另一端采用与螺母B(52)整体焊接。

5.根据权利要求1所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：长杆B(7)由端头(21)、耳板A(22)、钢管C(71)、圆封板(23)及耳板C(72)组成，端头(21)与耳板A(72)进行焊接，耳板A(72)焊接钢管C(71)端部，圆封板(23)放置在钢管C(71)端部中心位置，圆封板(23)在钢管C(71)端部同时与耳板A(22)与钢管C(71)进行刚性焊接连接，另一圆封板(23)放置在钢管C(71)另一端部中心位置，圆封板(23)、钢管C(71)与耳板C(72)焊接为一个整体。

6.根据权利要求5所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：所属长杆B(7)上的耳板A(22)与耳板C(72)互成90°放置。

7.根据权利要求2或3或5所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：与减压块(10)相接触的短杆(2)、长杆A(5)、长杆B(7)的一端的端头(21)，耳块A(22)与端头(21)接触的形状为与端头(21)内部形状相同，端头(21)采用角钢，则耳板A(22)端部形状也互成90°，将端头(21)和耳板A(22)均进行适当的倒角。

8.根据权利要求2或3或4所述的双向可调节内支撑装置，其特征在于：短杆(2)的钢管A(24)内部直径、长杆A(5)钢管D(51)内部直径、中间杆(6)上的钢管B(61)内部直径均大于调节螺杆(3)螺纹直径的尺寸。

9.根据权利要求1所述的双向可调节内支撑装置,其特征在于:调节螺杆(3)两头螺纹旋向相反,两头连接的调节螺母(4)旋向亦相反。

10.根据权利要求1或9所述的双向可调节内支撑装置,其特征在于:调节螺杆(3)中部开一贯通的通孔,假设通孔直径为D1钢管A(24)直径为D2,则(1/10)D2≤ D1≤(1/2)D2。

双向可调节内支撑装置

技术领域

[0001] 本发明属于塔式起重机技术领域，具体涉及双向可调节内支撑装置。

背景技术

[0002] 在当前的高层建筑中，塔式起重机越高时，因标准节为片式组装结构，在组成整体结构式存在截面非正方形的偏差，这会导致塔式起重机塔身显示扭转现象，高度越高造成累计扭转越大，这样造成塔机附件(附着装置)的安装困难，同时造成整体结构受力的变化，给塔身整体稳定性造成影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于通过在塔式起重机的标准节中增加双向可调节内支撑装置，可以消除塔身扭转等的影响，同时通过增加该装置，保证塔式起重机标准节截面形状的稳定，使强度及稳定性进一步得到保证，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供双向可调节内支撑装置，主要包括标准节、短杆、调节螺杆、调节螺母、长杆A、中间杆、长杆B、销轴、开口销、减压块，其特征在于：减压块分布在标准节的4个角上，标准节一条对角线上放置两个减压块，短杆一端顶在其中一个减压块上，调节螺杆一端与短杆连接并用调节螺母锁紧，调节螺杆另一端与长杆A连接并用调节螺母锁紧，长杆A另一端顶在与短杆相接触的减压块的对角线上的另一个减压块上；标准节另一条对角线上的两个减压块，短杆一端顶在其中一个减压块上，调节螺杆一端与短杆连接并用调节螺母锁紧，调节螺杆另一端与中间杆连接并用调节螺母锁紧，中间杆与长杆B采用销轴配套开口销的刚性连接，长杆B另一端顶在与短杆相接触的减压块的另一个对角线上的另一个减压块上。

[0005] 优选的，所述短杆由端头、耳板A、圆封板、钢管A、螺母A组成，端头与耳板A进行焊接，耳板A焊接钢管A端部，圆封板放置在钢管A端部中心位置，圆封板焊接在钢管A端部同时与耳板A与钢管A进行刚性焊接连接，增加耳板A与钢管A的连接整体强度，钢管A另一端与螺母A焊接为一个整体。

[0006] 优选的，所述长杆A由端头、耳板A、圆封板、钢管D、螺母B组成，端头与耳板A进行焊接，耳板A焊接钢管D端部，圆封板放置在钢管D端部中心位置，圆封板焊接在钢管D端部同时与耳板A与钢管D进行刚性焊接连接，增加耳板A与钢管D的连接整体强度，钢管D另一端与螺母B焊接为一个整体。

[0007] 优选的，所述中间杆由耳板B、钢管B、圆封板及螺母B组成，中间杆一端采用两个耳板B，两个耳板B平行焊接在中间杆的钢管B上，同时为了加强焊接的强度，将其钢管B进行铣扁上下平行的两个平面，耳板B焊接在该两个平行平面上，圆封板放置在钢管B端部中心位置，同时该圆封板同时与两个耳板B、钢管B刚性焊接连接，增加中间杆的整体强度；钢管B另一端采用与螺母B整体焊接。

[0008] 优选的，所述长杆B由端头、耳板A、钢管C、圆封板及耳板C组成，端头与耳板A进行

焊接，耳板A焊接钢管C端部，圆封板放置在钢管C端部中心位置，圆封板在钢管C端部同时与耳板A与钢管C进行刚性焊接连接，增加耳板A与钢管C的连接整体强度，另一圆封板放置在钢管C另一端部中心位置，圆封板、钢管C与耳板C焊接为一个整体，增加整体强度。

[0009] 优选的，所属长杆B上的耳板A与耳板C互成90°放置。

[0010] 优选的，所述与减压块相接触的短杆、长杆A、长杆B的一端的端头，耳块A与端头接触的形状为与端头内部形状相同，端头采用角钢，则耳板A端部形状也互成90°，同时为了减少加工及装配误差，将端头和耳板A均进行适当的倒角，以便更好的进行装配连接。

[0011] 优选的，所述短杆、长杆A、中间杆上的钢管内部直径大于调节螺杆螺纹直径的尺寸。

[0012] 优选的，所述调节螺杆两头螺纹旋向相反，两头连接的调节螺母旋向亦相反。

[0013] 优选的，所述调节螺杆中部开一贯通的通孔，假设通孔直径为D1，钢管直径为D2，则(1/10)D2≤ D1≤(1/2)D2，以便在该通孔中插入便于旋转的调节杆，能够调节并旋转短杆和长杆A一体、短杆和中间杆与长杆B一体的适合长度。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1.制造简单，设计合理，调节方便快捷。

[0015] 2.本装置中双向受力在同一平面内，附加荷载对结构影响小。

[0016] 3.安装效率高，精度高，生产成本低、体积小、方便运输。

[0017] 4.提高塔式起重机的强度及稳定性。

附图说明

[0018] 图1为本发明的装配主视图；

图2为本发明的装配俯视图；

图3为本发明的主视图；

图4为本发明的A向视图；

图5为本发明的短杆主视图；

图6为本发明的短杆俯视图。

[0019] 图7为本发明的长杆A主视图；

图8为本发明的长杆A俯视图。

[0020] 图9为本发明的中间杆主视图；

图10为本发明的中间杆俯视图。

[0021] 图11为本发明的长杆B主视图；

图12为本发明的长杆B俯视图。

具体实施方式

[0022] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。

[0023] 本发明提供一种技术方案：双向可调节内支撑装置，主要包括标准节1、短杆2、调

节螺杆3、调节螺母4、长杆A5、中间杆6、长杆B7、销轴8、开口销9、减压块10，其特征在于：减压块10分布在标准节1的4个角上，标准节1一条对角线上放置两个减压块10，短杆2一端顶在其中一个减压块10上，调节螺杆3一端与短杆2连接并用调节螺母4锁紧，调节螺杆3另一端与长杆A5连接并用调节螺母4锁紧，长杆A5另一端顶在与短杆2相接触的减压块10的对角线上的另一个减压块10上；标准节1另一条对角线上的两个减压块10，短杆2一端顶在其中一个减压块10上，调节螺杆3一端与短杆2连接并用调节螺母4锁紧，调节螺杆3另一端与中间杆6连接并用调节螺母4锁紧，中间杆6与长杆B7采用用销轴8配套开口销9的刚性连接，长杆B7另一端顶在与短杆2相接触的减压块10的另一个对角线上的另一个减压块10上。

[0024] 本实施例，优选的，所述短杆2由端头21、耳板A22、圆封板23、钢管A24、螺母A25组成，端头21与耳板A22进行焊接，耳板A22焊接钢管A24端部，圆封板23放置在钢管A24端部中心位置，圆封板23焊接在钢管A24端部同时与耳板A22与钢管A24进行刚性焊接连接，增加耳板A22与钢管A24的连接整体强度，钢管A24另一端与螺母A25焊接为一个整体。

[0025] 本实施例，优选的，所述长杆A5由端头21、耳板A22、圆封板23、钢管D51、螺母B52组成，端头21与耳板A22进行焊接，耳板A22焊接钢管D51端部，圆封板23放置在钢管D51端部中心位置，圆封板23焊接在钢管D51端部同时与耳板A22与钢管D51进行刚性焊接连接，增加耳板A22与钢管D51的连接整体强度，钢管D51另一端与螺母B52焊接为一个整体。

[0026] 本实施例，优选的，所述中间杆6由耳板B62、钢管B61、圆封板23及螺母B52组成，中间杆6一端采用两个耳板B62，两个耳板B62平行焊接在中间杆6的钢管B61上，同时为了加强焊接的强度，将其钢管B61进行铣扁上下平行的两个平面，耳板B62焊接在该两个平行平面上，圆封板23放置在钢管B61端部中心位置，同时该圆封板23同时与两个耳板B62、钢管B61刚性焊接连接，增加中间杆6的整体强度；钢管B61另一端采用与螺母B52整体焊接。

[0027] 本实施例，优选的，所述长杆B7由端头21、耳板A22、钢管C71、圆封板23及耳板C72组成，端头21与耳板A72进行焊接，耳板A72焊接钢管C71端部，圆封板23放置在钢管C71端部中心位置，圆封板23在钢管C71端部同时与耳板A22与钢管C71进行刚性焊接连接，增加耳板A22与钢管C71的连接整体强度，另一圆封板23放置在钢管C71另一端部中心位置，圆封板23、钢管C71与耳板C72焊接为一个整体，增加整体强度。

[0028] 本实施例，优选的，所属长杆B7上的耳板A22与耳板C72互成90°放置。

[0029] 本实施例，优选的，所述与减压块10相接触的短杆2、长杆A5、长杆B7的一端的端头21，耳块A22与端头21接触的形状为与端头21内部形状相同，端头21采用角钢，则耳板A22端部形状也互成90°，同时为了减少加工及装配误差，将端头21和耳板A22均进行适当的倒角，以便更好的进行装配连接。

[0030] 本实施例，优选的，所述短杆2的钢管A24内部直径、长杆A5钢管D51内部直径、中间杆6上的钢管B61内部直径均大于调节螺杆3螺纹直径的尺寸。

[0031] 本实施例，优选的，所述调节螺杆3两头螺纹旋向相反，两头连接的调节螺母4旋向亦相反。

[0032] 本实施例，优选的，所述调节螺杆3中部开一贯通的通孔，假设通孔直径为D1钢管A24直径为D2，则(1/10)D2≤ D1≤(1/2)D2，以便在该通孔中插入便于旋转的调节杆，能够调节并旋转短杆2和长杆A5、短杆2和中间杆6与长杆B7一体的适合长度。

[0033] 在上述方案中，长杆A5、调节螺母4、调节螺杆3、短杆2装配为一个整体，通过调节

螺杆3中的通孔插入便于旋转的调节杆，将其调节到适合的尺寸后，用调节螺母4进行微锁紧；短杆2、调节螺杆3、调节螺母4、中间杆6、长杆B7装配为一个整体，先将中间杆6和长杆B7进行销轴8、开口销9刚性连接后，通过调节螺杆3中的通孔插入便于旋转的调节杆，将其调节到适合的尺寸后，用调节螺母4进行微锁紧；待标准节1的对角线上两个装配杆的长度都符合尺寸后，将调节螺母4进行锁死，以便进行下一步的操作。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

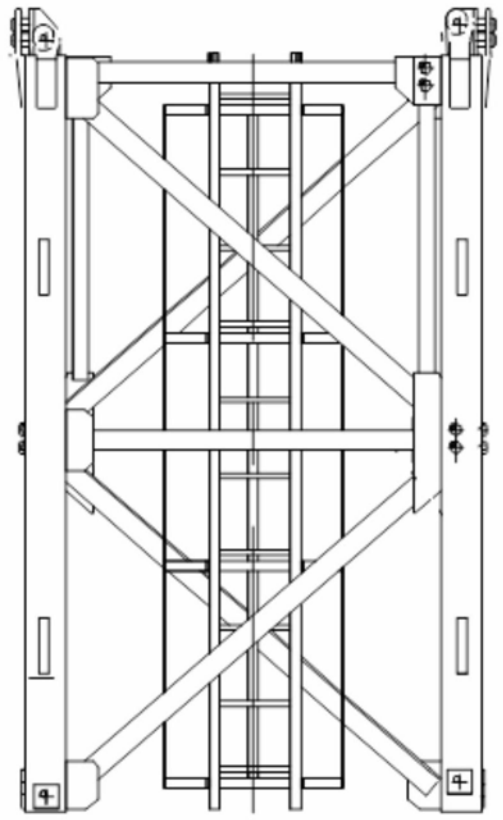


图1

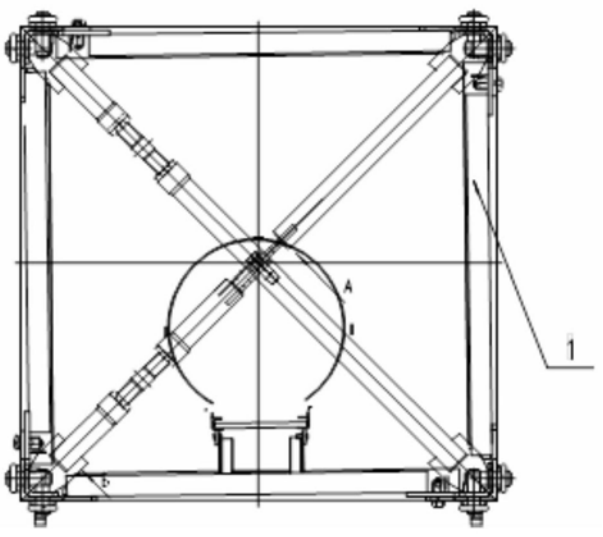


图2

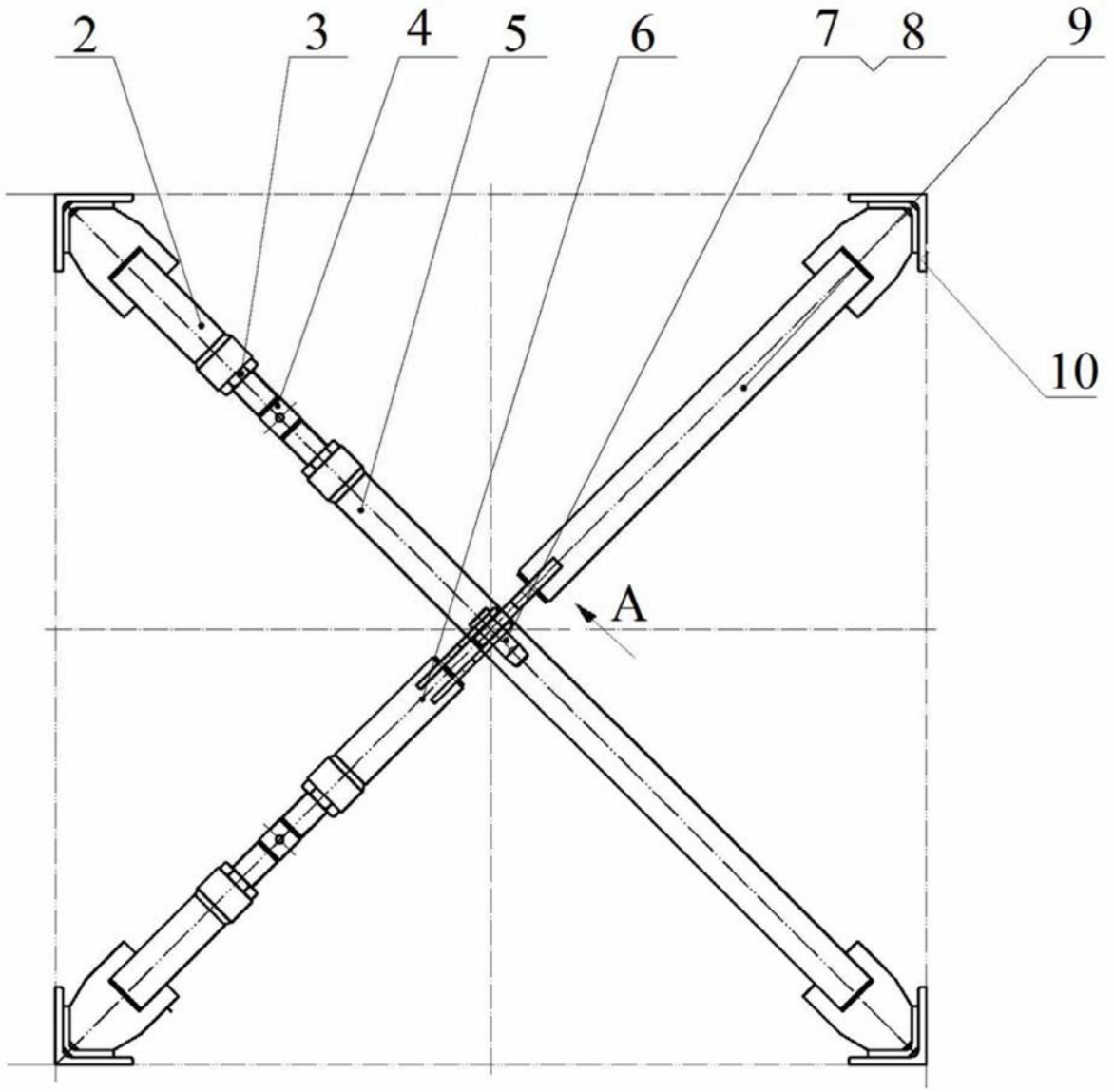


图3

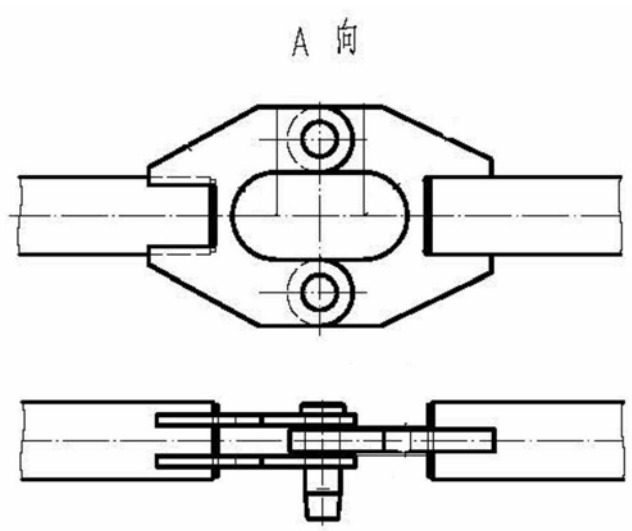


图4

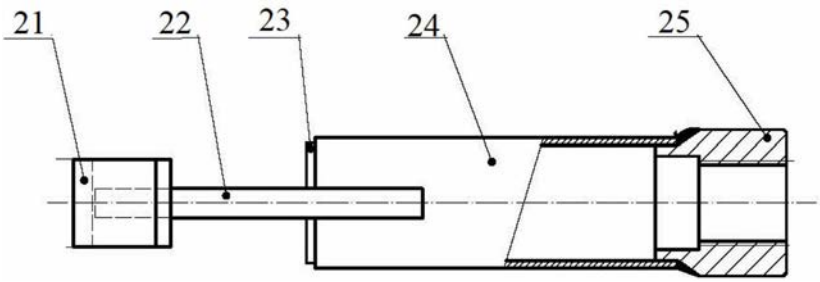


图5

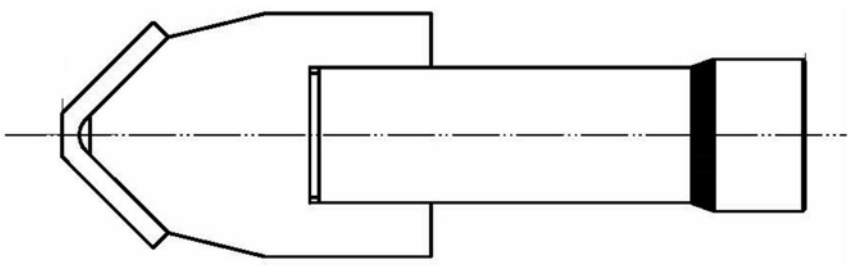


图6

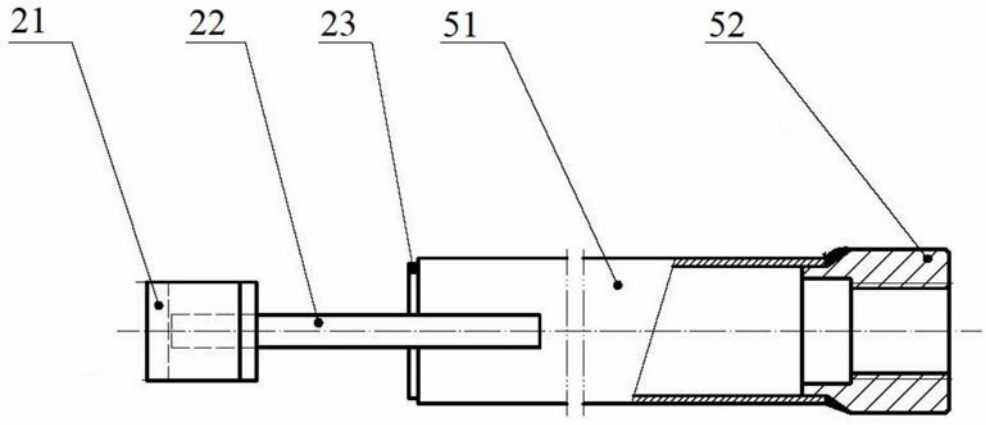


图7

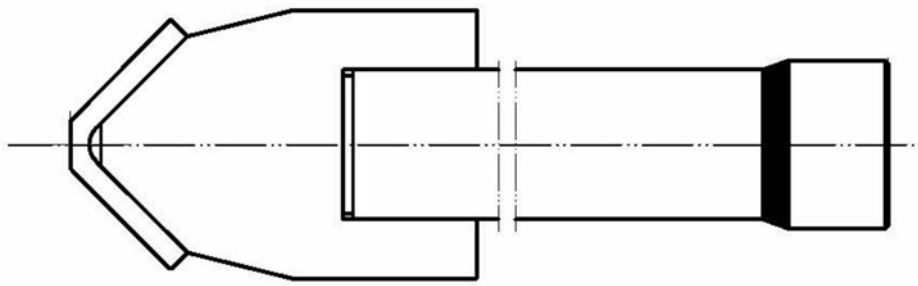


图8

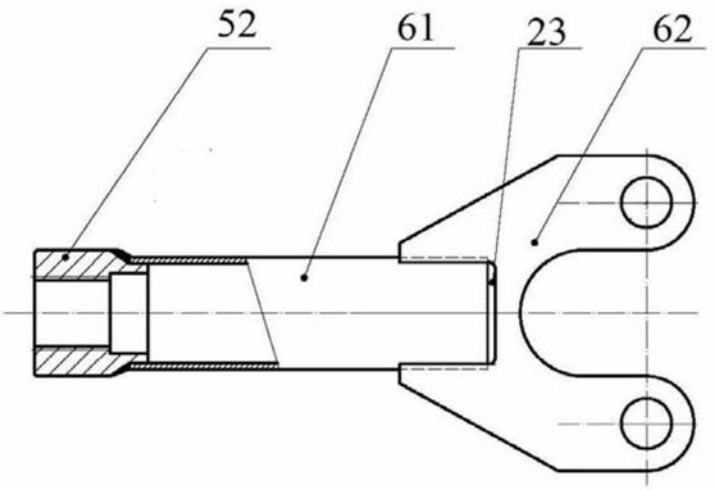


图9

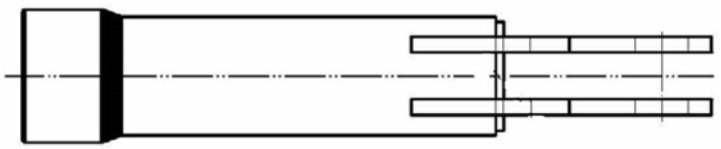


图10

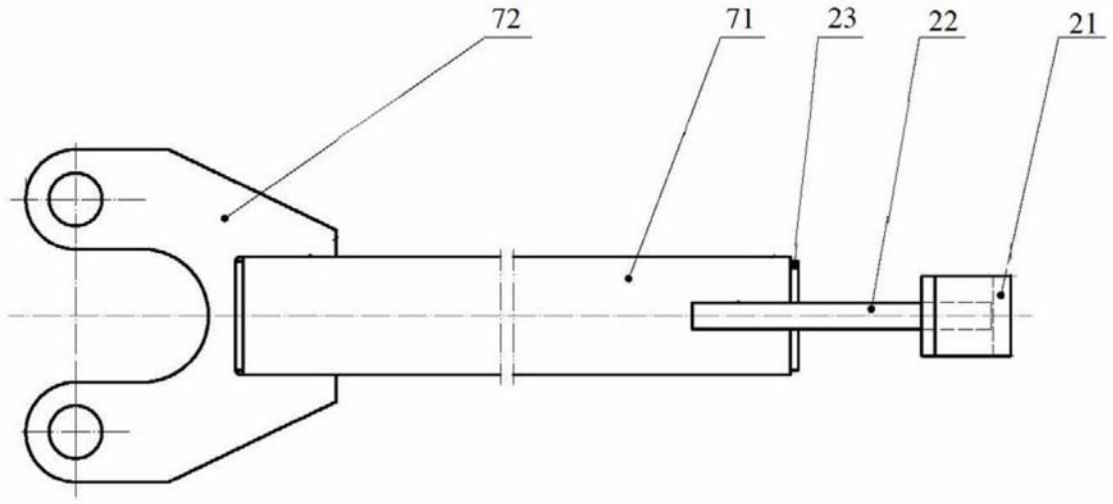


图11

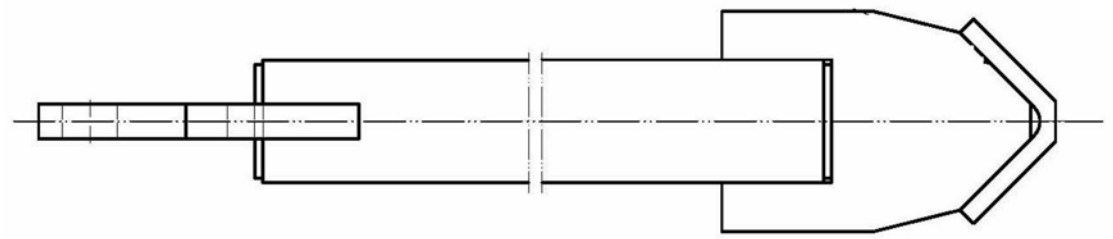


图12