



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102995754 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201210520748. 5

(22) 申请日 2012. 12. 06

(71) 申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 张毅刚 向阳 刘鲁 谷强 王振
韩中良

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 魏聿珠

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

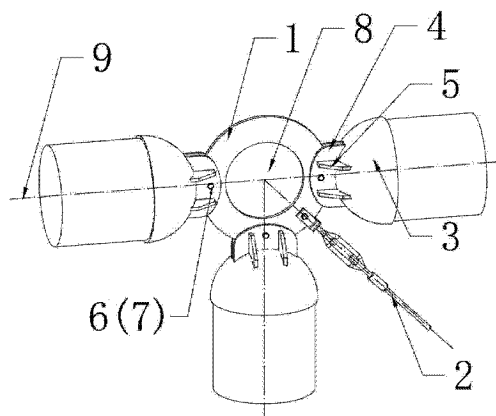
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点

(57) 摘要

一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,包括环形节点板和连接耳板。根据环形节点板上连接的充气膜压杆、索头、支座等构件的数量,在环形节点板上设置相应数量的节点圆孔;连接耳板、索头和支座等构件与环形节点板用销栓连接;连接耳板和充气膜压杆的连接用相贯焊,并在耳板处设置肋板,焊接工作可在工厂提前完成;环形节点板,中央开有节点中心孔,可供横向连接杆件穿过,用于桁架各榀间的横向连接。本发明非常适合应用于临时、可重复使用的结构。在结构中使用此种节点,降低了施工现场的劳动,提高了生产效率。



1. 一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:其包括环形节点板(1)和连接耳板(4);所述的环形节点板(1)上设置节点圆孔(7)和节点中心孔(8);所述环形节点板的连接耳板(4)、索头(2)和支座等构件与环形节点板(1)用销栓连接。

2. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:环形节点板(1)的节点上开有节点中心孔(8),孔心位于环形节点板(1)的圆心处,可供连接杆件(10)穿过,用于各榀桁架间的横向连接。

3. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:压杆耳板(4)与充气膜压杆(3)的连接方式采用相贯焊接,并在压杆耳板(4)和充气膜压杆(3)上设置肋板(5)。

4. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:充气膜压杆(3)的端部连接的压杆耳板(4)的数量为2。

5. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:耳板圆孔(6)和节点圆孔(7)的直径比穿过其的销栓直径大1mm,留有摩擦空隙,保证销栓顺利插入,不限制节点的转动。

6. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:充气膜压杆(3)端头上的两块压杆耳板(4)间距比环形节点板(1)的厚度大1mm,留有足够的摩擦空隙,同时保证环形节点板(1)可顺利插入两块压杆耳板(4)间,不限制节点的转动。

7. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:充气膜压杆(3)端头处的两块压杆耳板(4),其上的两个耳板圆孔(6)在同一轴线上,轴线的中点在充气膜压杆(3)的轴线上,保证节点处的连接不会使杆件偏心而带来附加弯矩。

8. 据权利要求1所述的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:耳板圆孔(6)位于汇交于环形节点板(1)圆心的杆件轴线(9)上。

一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,可应用于具有充气膜压杆的桁架等结构中,属于建筑结构设计技术领域。

背景技术

[0002] 随着建筑设计理论和结构设计水平的不断提高,空间结构技术不断发展进步,建筑形式和结构形式呈多样性发展,其中膜结构因其灵活多变的表现力而大放异彩。具有充气膜压杆的桁架结构是一种新型的充气膜结构,此种结构具有轻质、便携,安装、拆卸方便的特点,因此要有新型的节点形式与之相匹配。

[0003] 节点是结构设计的关键,节点的好坏对结构的受力性能、施工工艺、工程造价乃至建筑效果都有相当大的影响。节点在桁架中的形式,以钢管桁架为例,有节点板连接和相贯节点连接,在承受静力荷载较大时,铸钢节点连接也有应用。具有充气膜压杆的桁架结构,要求结构中的节点轻质、便携,安装、拆卸方便,现有的节点板连接可实现装配式连接,但是不能应用于充气膜压杆桁架结构中;相贯焊节点需要现场焊接施工,故不能满足结构要求;铸钢节点因其自重大、制作安装复杂,显然不能应用在此结构中。在具有充气膜压杆的桁架结构中,充气膜压杆不可承受弯矩,要求结构中的节点要做到铰接,避免在杆端产生附加弯矩。

[0004] 综上所述,现有桁架节点连接技术,还不能应用在具有充气膜压杆的桁架结构中。因此,寻求一种轻质、便携,安装、拆卸方便、安全实用,能有效释放杆端弯矩的节点是非常必要的。

发明内容

[0005] 本发明目的是提供一种轻质、便携,安装、拆卸方便、安全实用,能有效释放杆端弯矩的节点形式,以满足具有充气膜压杆的桁架结构的需要。

[0006] 为了达到上述目的本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,其特征在于:其包括环形节点板 1 和用于连接充气膜压杆 3 的连接耳板 4,环形节点板 1 上开有节点圆孔 7 和节点中心孔 8,连接耳板 4、索头 2 与环形节点板 1 用销栓连接。

[0008] 所述的环形装配式节点,中心孔 8 的孔心位于环形节点板 1 的圆心上,可供连接杆件 10 穿过,用于各榀桁架间的横向连接。

[0009] 所述的环形装配式节点,压杆耳板 4 与充气膜压杆 3 的连接方式采用相贯焊接,并在压杆耳板 4 和充气膜压杆 3 上设置肋板 5。

[0010] 所述的环形装配式节点,在每个充气膜压杆 3 的端部连接的压杆耳板 4 数量为 2。

[0011] 所述的环形装配式节点,耳板圆孔 6 和节点圆孔 7 的直径比穿过其的销栓直径大 1mm,留有摩擦空隙,同时保证销栓顺利插入。

[0012] 所述的环形装配式节点,充气膜压杆 3 端头上的两块压杆耳板 4 间距比环形节点

板 1 的厚度大 1mm,留有足够的摩擦空隙,保证环形节点板 1 顺利插入两块压杆耳板 4 之间。

[0013] 所述的环形装配式节点,与充气膜压杆连 3 连接的两块压杆耳板 4 的耳板圆孔 6 在同一轴线上,轴线的中点在充气膜压杆 3 的轴线上,保证节点处的连接不会使杆件偏心而带来附加弯矩。

[0014] 所述的环形装配式节点,耳板圆孔 6 位于汇交于环形节点板 1 圆心的杆件轴线 9 上。

[0015] 本发明可以取得如下有益效果:本发明的节点具有构造简单、传力清晰、受力合理的特点,能够做到铰接,计算模型的假定和结构实际受力情况符合的好;施工现场通过销栓对节点的各组件进行装配固定,装配方法简单,同时此种节点的拆卸也极为方便。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的立体轴测图。

[0017] 图 2 为本发明的环形节点板。

[0018] 图 3 为本发明杆端上的连接耳板、肋板的轴测图。

[0019] 图 4 为本发明应用在具有充气膜压杆桁架结构中后,整体结构的示意图。

[0020] 图中:1- 环形节点板;2- 锁头;3- 充气膜压杆;4- 连接耳板;5- 肋板;6- 耳板圆孔;7- 节点圆孔;8- 节点中心孔;9- 杆件轴线;10- 连接杆件。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实例对本发明做进一步说明:

[0022] 一种适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,如图 1、图 2、图 3、图 4 所示,其制作顺序如下:

[0023] 本发明的适用于充气膜压杆桁架结构的环形装配式节点,包括环形节点板 1 和连接耳板 4。根据环形节点板 1 上连接的充气膜压杆 3、索头 2 和支座等构件的数量,在圆环节点板 1 上设置相应数量的节点圆孔 7;连接耳板 4、索头 2 和支座等构件与环形节点板 1 用销栓连接;连接耳板 4 和充气膜压杆 3 用相贯焊连接,并在耳板上设置肋板 5,焊接工作可在工厂提前完成;环形节点板 1 的中心设置节点中心孔 8,供连接杆件 10 穿过,用于每榀桁架之间的横向连接。

[0024] 以上仅仅是本发明的一个实例,只是对本发明作进一步说明,并非用以限制本专利,凡是依据本发明申请的专利范围的内容作的等效变化修饰,都应作为本发明的技术范畴。

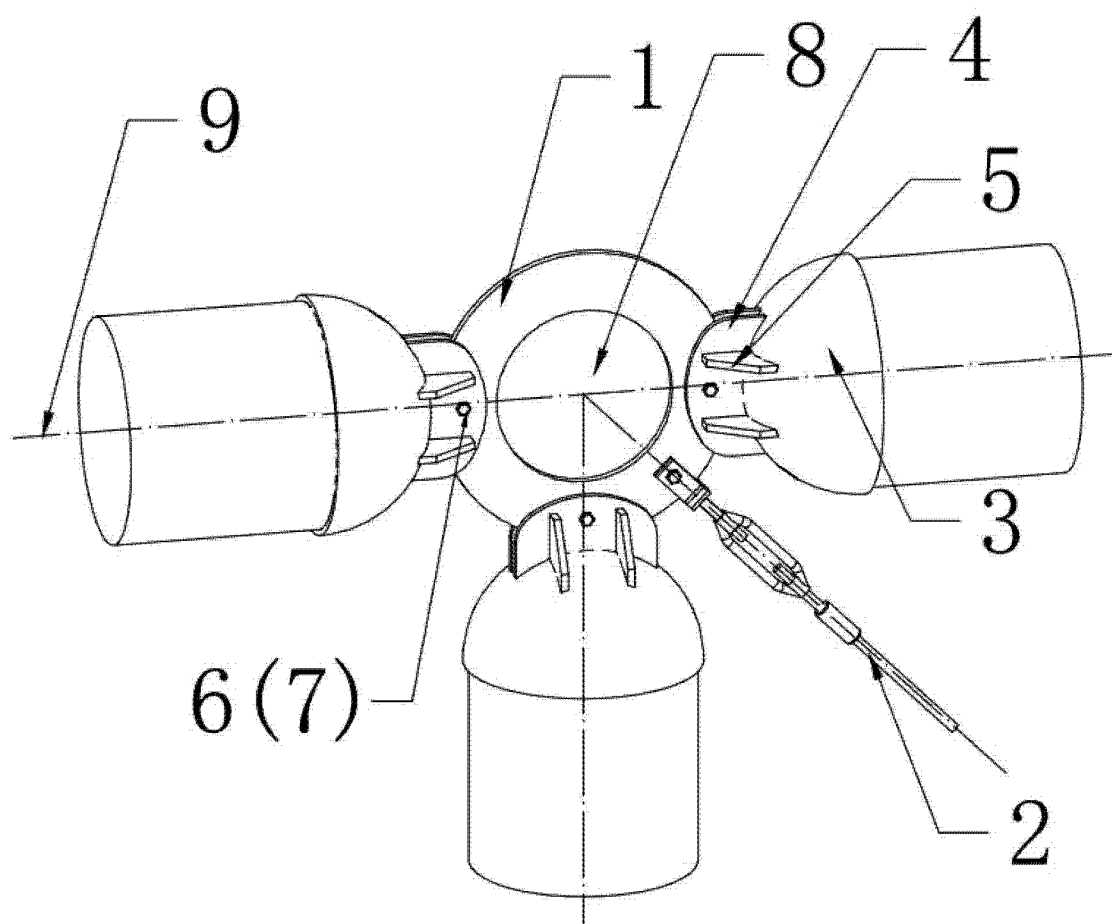


图 1

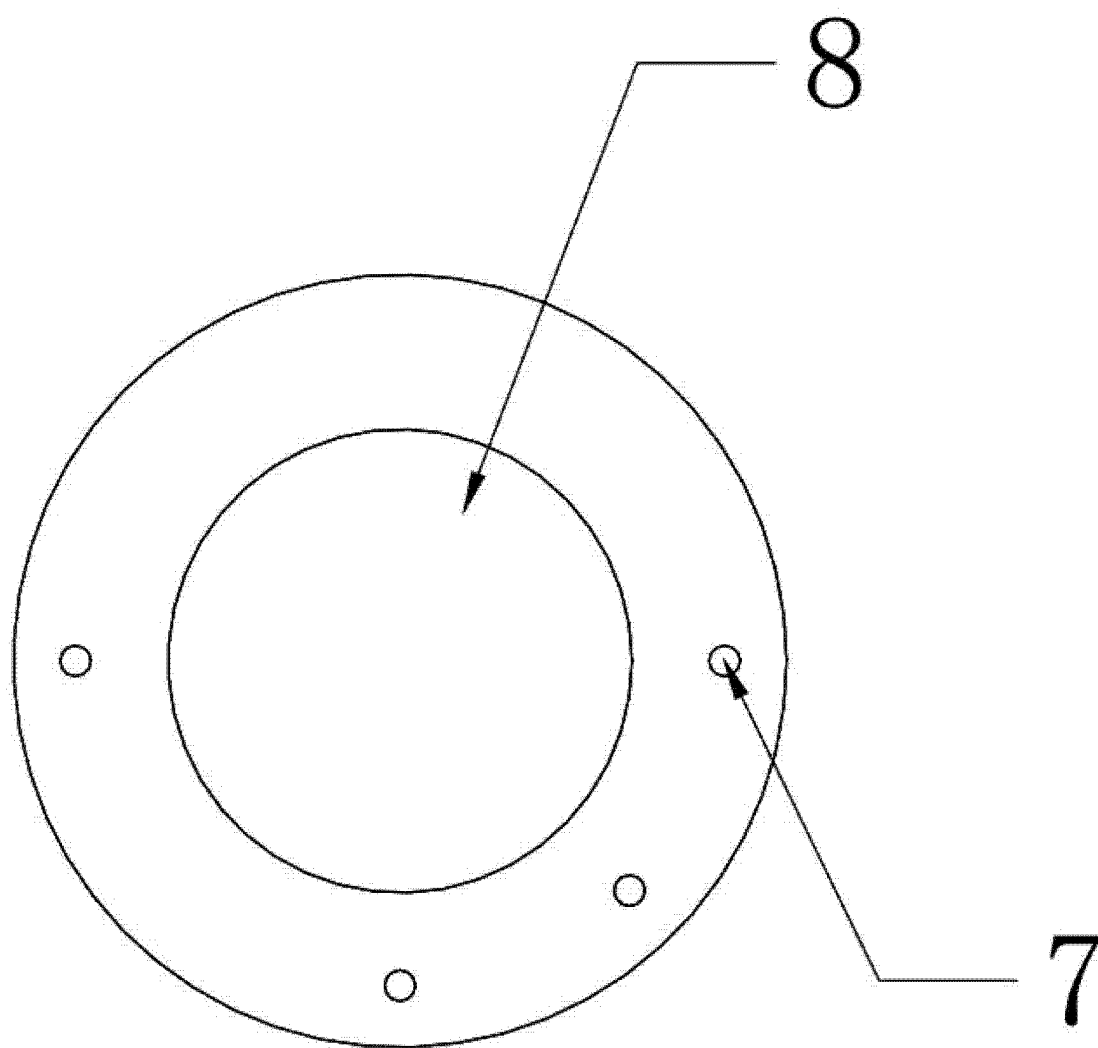


图 2

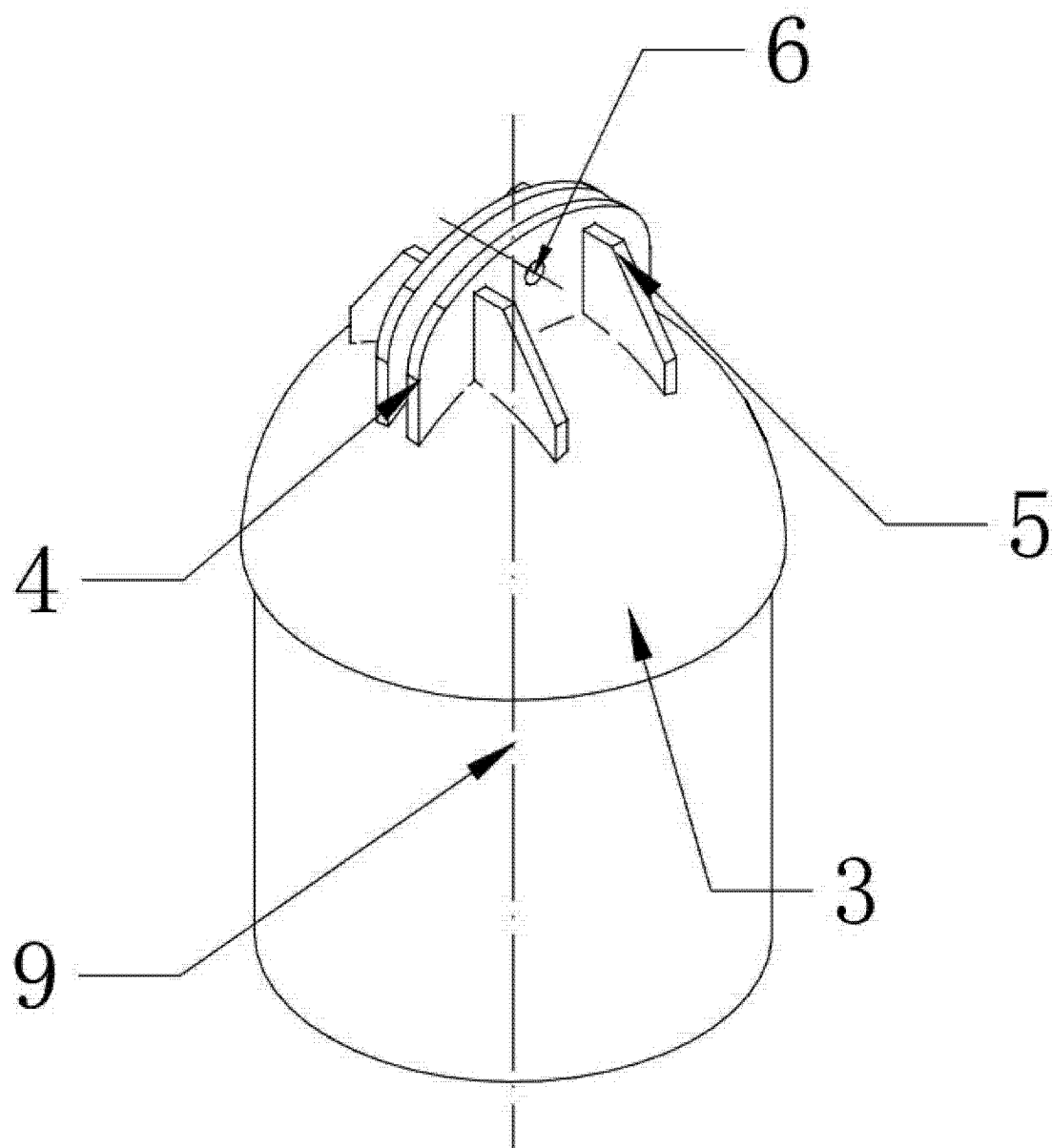


图 3

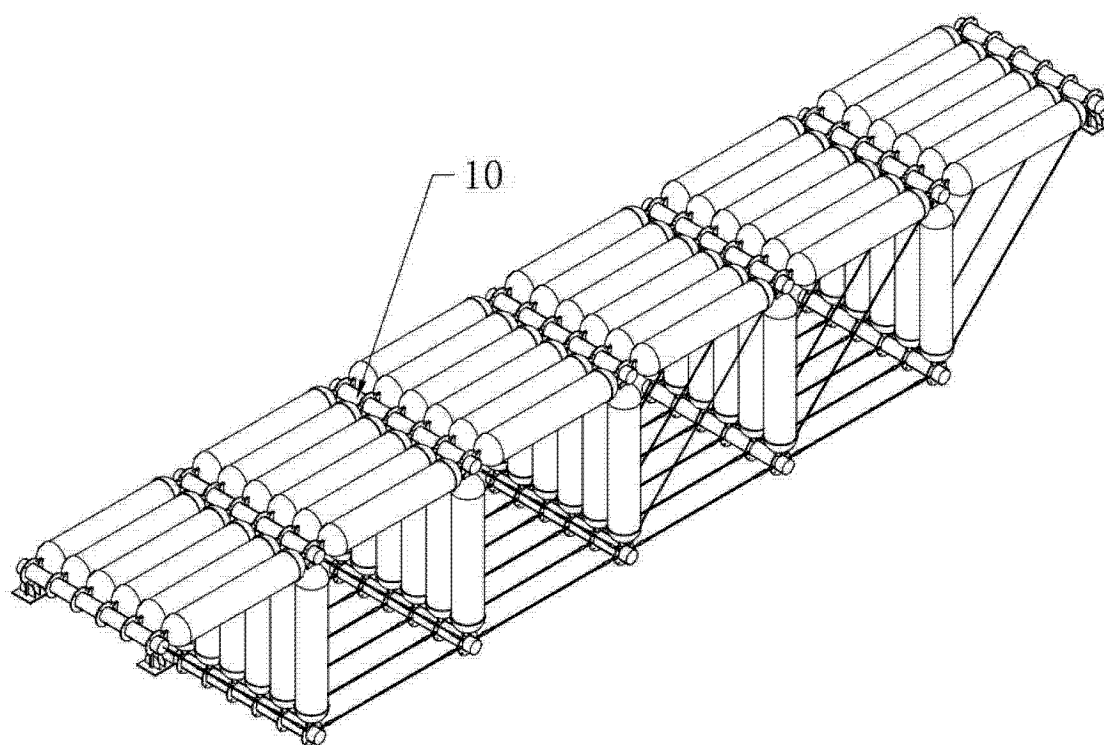


图 4