



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201828383 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201020579538. X

(22) 申请日 2010. 10. 28

(73) 专利权人 金海重工股份有限公司

地址 316000 浙江省舟山市岱县长涂镇金  
海大道 1 号

(72) 发明人 钟克炎 罗侃 曹强 章锐

(74) 专利代理机构 舟山固浚专利事务所 33106

代理人 范荣新

(51) Int. Cl.

G01M 3/12(2006. 01)

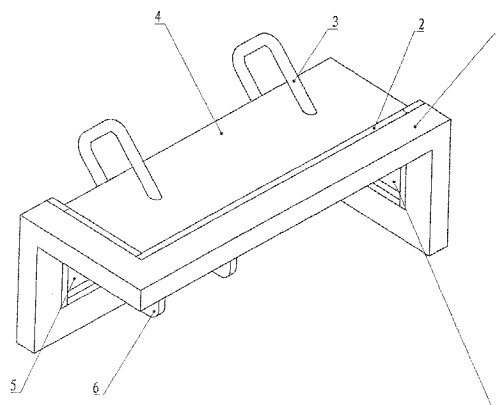
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

船体焊接预密性真空罩

### (57) 摘要

本实用新型提供的船体焊接预密性真空罩，有以三个面构成的罩体，罩体上有真空表及抽真空用的管接头；所说罩体是铝合金板前侧面 [5]、透明有机玻璃板顶面 [4] 和铝合金端面 [7] 三个面以互成直角密封连接构成的，构成罩体的三个面所留的 6 个边装有连续的密封带 [1]；罩体内的两侧面之间设置有两块支撑板 [6]，支撑板所在位置是在距端面 0.05~0.1 倍全长处和 0.25~0.35 倍全长处。与现有技术相比，本实用新型强度增加而便于保管、使用，降低了损耗。而主要是使三面体真空罩得到实际应用，从而可放弃 PT、MT 探伤检测。



1. 一种船体焊接预密性真空罩,有以三个面构成的罩体,罩体上有真空表及抽真空用的管接头;其特征是所说罩体是铝合金板前侧面、透明有机玻璃板顶面和铝合金端面三个面以互成直角密封连接构成的,构成罩体的三个面所留的6个边装有连续的密封带;罩体内的两侧面之间设置有两块支撑板,支撑板所在位置是在距端面 $0.05\sim 0.1$ 倍全长处和 $0.25\sim 0.35$ 倍全长处。

2. 如权利要求1所述的船体焊接预密性真空罩,其特征是在罩体三个面的6个不与其他面连接的边与密封带之间有连续的加强框与所说边密封连接,加强框宽度大于罩体面的厚度。

3. 如权利要求1所述的船体焊接预密性真空罩,其特征是所说支撑板为三角形或有连通孔的矩形。

## 船体焊接预密性真空罩

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种船体焊接预密性真空罩,尤其是用于三面体焊缝预密性检验用的真空罩,属物理中利用液体或真空进行结构部件的流体密封性的测试技术领域。

### 背景技术

[0002] 在造船等钢结构制造行业中,船体舱室、容器结构等的焊缝具有密性要求时,均需经气密或水密或油密检验,以检验板架间焊缝的不漏性。检验时常用真空罩将需要检验的焊缝封闭,然后在罩内充入气体、水油或抽真空,观察是否有气体或水油从焊缝中泄漏。在这些检验中,往往会遇到对三面体焊缝进行检验,所说三面体是指以三块钢板焊接成的如立方体一角处的部分,主要是舱室的边界角落,以及拐角等地方,例如:肋板与纵桁、底板相交,纵舱壁与肋板、平台板或底板相交等三面相交区域。这些三面体的检验以前没有三面体真空罩,则需要以 PT、MT 探伤检测焊缝表面质量。因此对这种部位进行检验,最好使用的由三个面构成的三面体真空罩,以与待检验的三面体相合构成六面体密封。但为观察罩内情况,目前都采用透明有机玻璃制作真空罩,对于一面开口(五面体)的真空罩来说,全由有机玻璃制成问题还不是很大,但对于三面开口的真空罩来说,全由有机玻璃制成在使用中非常容易损坏,在保管储存上为避免磕碰损坏也不方便,因此目前实际上没有三面体真空罩投入使用。

### 发明内容

[0003] 针对上述不足,本实用新型就是要提供一种不易损坏便于保管的船体焊接预密性真空罩。

[0004] 本实用新型提供的船体焊接预密性真空罩,有以三个面构成的罩体,罩体上有真空表及抽真空用的管接头;所说罩体是铝合金板前侧面、透明有机玻璃板顶面和铝合金端面三个面以互成直角密封连接构成的,构成罩体的三个面所留的 6 个边装有连续的密封带;罩体内的两侧面之间设置有两块支撑板,支撑板所在位置是在距端面  $0.05\sim 0.1$  倍全长处和  $0.25\sim 0.35$  倍全长处。

[0005] 本实用新型提供的船体焊接预密性真空罩,罩体以两个铝合金面和一个透明有机玻璃面这三个面构成,在保留了观察方便的特点的前提下提高了罩体的刚性和边沿抗磕碰能力,同时支撑板的设置又加强了没有端面的一端的强度,与现有技术相比,本实用新型强度增加而便于保管、使用,降低了损耗。而主要是使三面体真空罩得到实际应用,从而可放弃 PT、MT 探伤检测。

[0006] 本实用新型提供的船体焊接预密性真空罩,在罩体三个面的 6 个不与其他面连接的边与密封带之间有连续的加强框与所说边密封连接,加强框宽度大于罩体面的厚度,以提高密封带的密封性能。

[0007] 所说支撑板为三角形或有连通孔的矩形,使支撑板不至于阻碍罩体内各处的连通而影响检测操作。

### 附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型一实施例的立体图,图中 :1- 密封带,2- 加强框,3- 把手,4- 顶面,5- 前侧面,6- 支撑板,7- 端面;

[0009] 图 2 为图 1 中 A 向视图(局部剖视),图中 :1- 密封带,2- 加强框,3- 把手,4- 顶面,5- 前侧面,6- 支撑板;

[0010] 图 3 为图 1 中 B 向视图,图中 :1- 密封带,2- 加强框,3- 把手,6- 支撑板,7- 端面。

### 具体实施方式

[0011] 一般船体焊接预密性三面体真空罩,其结构如图 1、2、3 所示,以长 397mm、高 137mm、厚 8mm 的铝合金板为前侧面 5,以长 397mm、宽 116mm、厚 8mm 的透明有机玻璃板为顶面 4,以宽 116mm、高 137mm、厚 8mm 的铝合金板为端面 7,前侧面与端面为一片以高边折成直角,前侧面与顶面的长边、端面与顶面的宽边粘结密封,构成罩体。用宽 25mm、厚 8mm 的有机玻璃条材,以平面与边垂直且以宽度中分线与边连接沿罩体 6 个边连续铺设为加强框 2。加强框与顶面焊接与前侧面和端面粘结连接使密封。在加强框上粘结相同宽度的以海绵橡皮制作的密封带 1。在罩体内的顶面与前侧面之间,距它们未与端面连接的短边 127mm 和 35mm 处各设置一矩形支撑板 6,矩形支撑板中间开有直径为 10 mm 的连通孔。在罩体外的顶面与前侧面之间安装有把手 3,顶面上安装有真空表和抽真空用的管接头(图中未显示),有流力真空泵接在抽真空用的管接头上。

[0012] 使用时,先在三面体的三条焊缝上涂好肥皂液,再将密封带与三面体的三个壁面相合,然后以压缩空气接入流力泵以高速气流使其内形成低压区,从而使罩体内形成真空,相对压力达到为  $-0.025$  MPa。通过顶面观察焊缝是否有泡产生来判断焊缝是否有气孔。

[0013] 本例应用效果以在 17.6 万吨散货船建造中使用为例。该船共有九个货舱,如采用常规密性试验方法,平均每个大舱需耗时 1.5 天,全船共要 13~14 天的密性试验周期。而采用本实用新型进行检验,则可将相应密性试验周期缩短,其缩短时间还与增加密封罩数量相关,密封罩数量因其配置成本大大低于常规密性试验方法所用仪器装备的配置成本而可大幅提高。缩短了建造周期也大大降低了船舶建造成本。

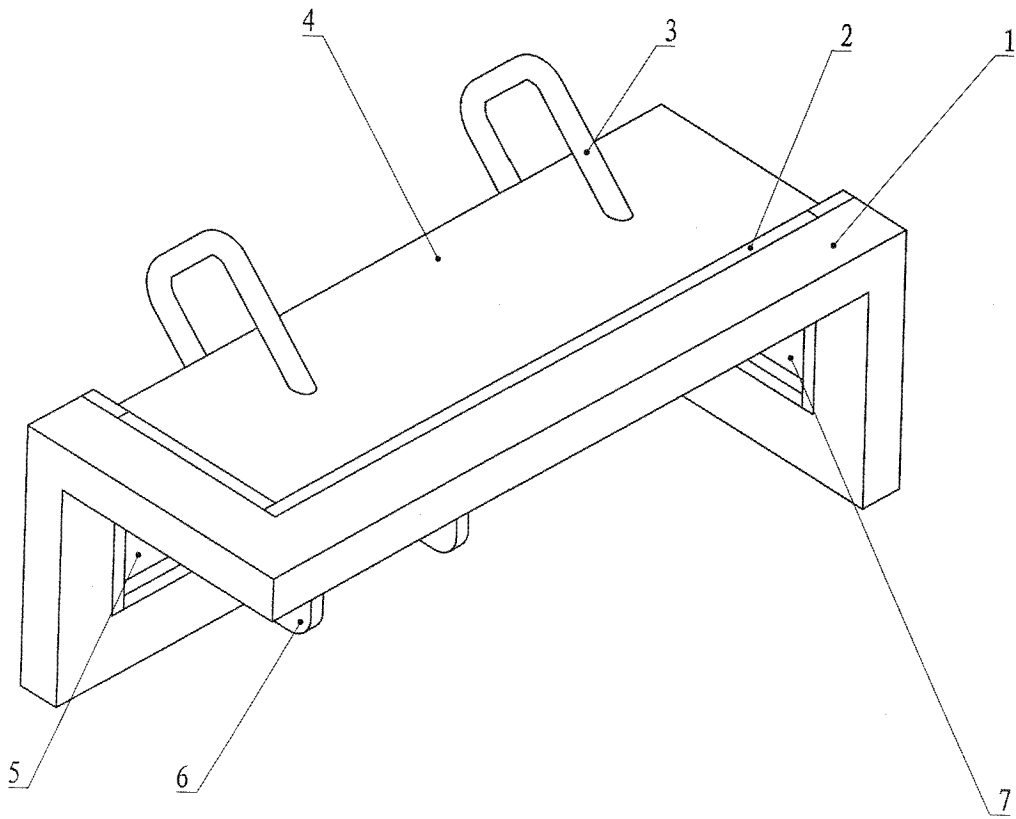


图 1

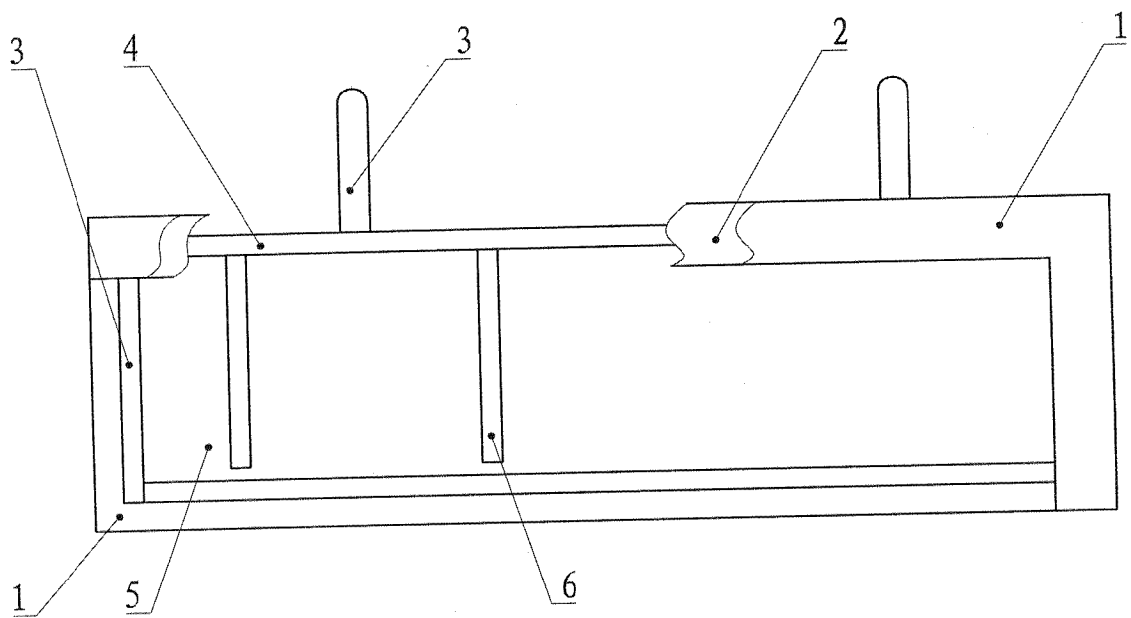


图 2

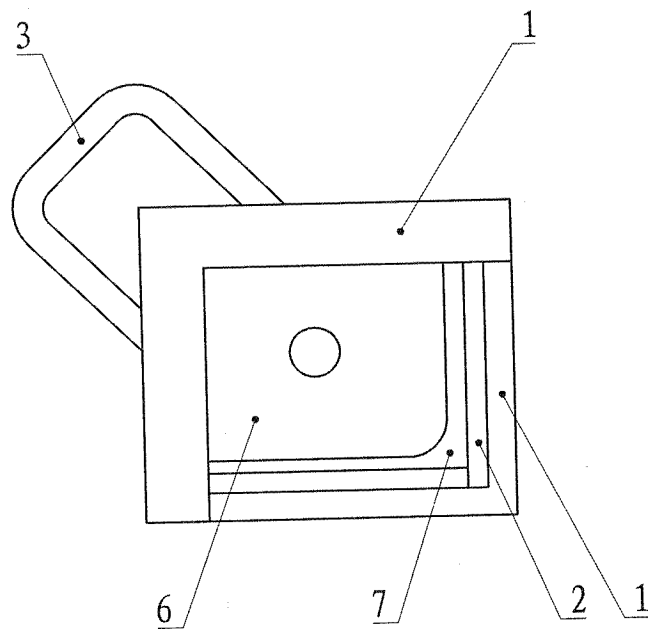


图 3