



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109006451 B

(45) 授权公告日 2021.01.26

(21) 申请号 201810980335.2

审查员 许露

(22) 申请日 2018.08.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109006451 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 吴常文

地址 316000 浙江省舟山市定海区临城街  
道长峙岛海大南路1号

(72) 发明人 吴常文 张建设

(74) 专利代理机构 北京国翰知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11696

代理人 卫翠婷

(51) Int. Cl.

A01G 33/02 (2006.01)

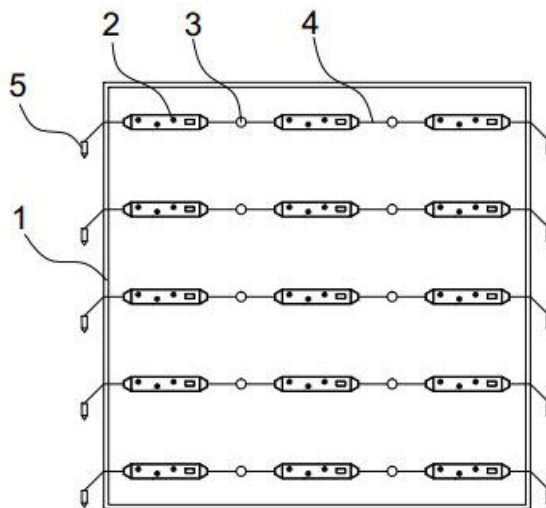
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种升降式紫菜养殖装置

(57) 摘要

本发明提供一种升降式紫菜养殖装置,包括阵列排布并漂浮于海面的养殖笼,养殖笼下方设有升降组件,升降组件底部通过牵引绳连接安置在海底沉体,养殖笼之间通过连接绳连接,连接绳末端连接安装在海床上的锚桩。本发明的装置具有升降功能,紫菜可晾晒,受自然环境影响小,稳定性强,落苗率低,还可计算养殖过程中紫菜生长率。



1. 一种升降式紫菜养殖装置,其特征在于:包括阵列排布并漂浮于海面的养殖笼(2),所述的养殖笼(2)下方设有升降组件(6),所述的升降组件(6)底部通过牵引绳(7)连接安置在海底沉体(8),所述的养殖笼(2)之间通过连接绳(4)连接,所述的连接绳(4)末端连接安装在海床上的锚桩(5);

所述的养殖笼(2)阵列排布于矩形的养殖浮框(1)内;

所述的升降组件(6)包括与养殖笼(2)垂直设置的支撑杆(601),所述的支撑杆(601)上端位于养殖笼(2)内且设有限位条(602),所述的支撑杆(601)下端设有尾翼(603);

所述的限位条(602)下方的支撑杆(601)上连接有与养殖笼平行且连接的挑杆(604),所述的挑杆(604)下方的支撑杆(601)上连接有测力器(605),所述的测力器(605)下方设有可在支撑杆(601)上下滑移椭圆状的浮块(606),所述的挑杆(604)两端分别通过弹力绳(607)与浮块(606)下方的支撑杆(601)同一端点连接;所述的支撑杆(601)上连接有可旋转的旋转体(9),所述的旋转体(9)上均设有环槽(9a),所述的环槽(9a)的槽顶宽K1与槽底宽K2的比值为1:0.56~0.63;所述的养殖笼(2)之间的连接绳(4)上连接有浮球(3),所述的浮球(3)表面涂覆有夜光涂层;所述的养殖笼(2)包括笼体(201),所述的笼体(201)表面均设有网衣(202),笼体(201)表面开设有进出口(203),

所述浮块(606)在水中上浮过程中,浮块(606)对测力器(605)产生挤压力,测力器(605)通过无线传输将采集到的测力数据传送至陆地计算机内,根据计算公式计算养殖的紫菜生长率,养殖户根据计算结果对紫菜进行采收;

计算紫菜产量的计算公式为:

$$K_1 = (L - L_0) / t;$$

式中K<sub>1</sub>为绝对生长率;L代表本次测量获得的各测力器处紫菜平均重量;L<sub>0</sub>代表上一次测量获得的各测力器处紫菜平均重量;t为时间。

2. 根据权利要求1所述的一种升降式紫菜养殖装置,其特征在于:所述的笼体(201)采用浮性材料制备。

## 一种升降式紫菜养殖装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于紫菜栽培装置领域,具体涉及一种升降式紫菜养殖装置。

### 背景技术

[0002] 紫菜是一种重要的经济藻类,味美可口,营养丰济,据中国科学院化学研究所分析,紫菜含人体必需的蛋白质31.3%,水溶性多糖类30.2%,脂肪0.7%维生素B<sub>1</sub>B<sub>2</sub>(和人体必需的微量元素锌、锰、铁、铜等),除食用外,还有防病治病的功效,也是新兴琼脂工业的重要原料。紫菜的养殖具有生产周期短,生产操作简单,不损饲料,生产成本低,收益高的特点,乃是沿海地区充分利用沿海滩涂,发展生产,脱贫致富的一条重要途径。

[0003] 目前,我国紫菜的种植都是在近海海水中直接养殖,其具体的养殖方式为:在近海海域中搭架,在搭架上设置尼龙绳,尼龙绳用于紫菜生长攀附。这样存在的问题为:1、受自然气候影响较大;2、紫菜病害容易扩散;3、紫菜的晾晒等需要人工进行操作,劳动强度较大,并且,而且不适于紫菜的大面积养殖。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有升降功能,紫菜可晾晒,受自然环境影响小,稳定性强,落苗率低,还可计算养殖过程中紫菜生长率的升降式紫菜养殖装置。

[0005] 本发明为实现上述目的所采取的技术方案为:一种升降式紫菜养殖装置,包括阵列排布并漂浮于海面的养殖笼,养殖笼下方设有升降组件,升降组件底部通过牵引绳连接安置在海底沉体,养殖笼之间通过连接绳连接,连接绳末端连接安装在海床上的锚桩。养殖笼与升降组件为可拆卸式连接,本发明将紫菜种植于养殖笼上,同时可在养殖笼内进行其他海产物养殖,利用升降组件和潮差自然力量使紫菜在养殖笼上离水干出,升降组件的设置还可限定养殖笼的漂浮范围,有效提高养殖笼的稳定性,特别是在壳孢子菜苗网片下海后可有效降低落苗率。还可通过拆除升降组件,养殖笼受海浪和水流影响可产生旋转,养殖笼旋转使部分紫菜离水干露部分紫菜处于海水中,实现紫菜自循环干露。

[0006] 进一步的,养殖笼阵列排布于矩形的养殖浮框内。实现划分紫菜养殖区域,同时限定养殖笼的漂浮范围,有效提高养殖笼的稳定性。

[0007] 进一步的,升降组件包括与养殖笼垂直设置的支撑杆,支撑杆上端位于养殖笼内且设有限位条,支撑杆下端设有尾翼。养殖笼随潮水上下漂浮时可在支撑杆上下浮动,通过限位条防止支撑杆与养殖笼分离,进一步提高养殖笼在区内的稳定性,支撑杆下端设置的尾翼可有效提高支撑杆的稳定性,避免海浪或水流对支撑杆造成距离冲击使其剧烈摆动,影响养殖笼的升降。

[0008] 进一步的,限位条下方的支撑杆上连接有与养殖笼平行且连接的挑杆,挑杆下方的支撑杆上连接有测力器,测力器下方设有可在支撑杆上下滑移椭圆状的浮块,挑杆两端分别通过弹力绳与浮块下方的支撑杆同一端点连接。在海水涨潮时浮块受涨潮影响其浮力明显增加,浮块相对于支撑杆向上浮动,由于浮块的结构可实现将挑杆、养殖笼与海水水面

分离即实现紫菜干出,在浮块上浮过程中,浮块对测力器产生挤压力,测力器可通过无线传输技术将采集到的测力数据传送至陆地计算机内,根据计算公式计算养殖的紫菜生长率,养殖户根据计算结果对紫菜进行采收,提高紫菜采收量,在潮位下降时浮块受到弹力绳的张紧力作用开始向下滑移至养殖笼与水面接触,上述设计实现了利用升降组件和潮差自然力量使养殖笼在涨潮时自动离水干出。

[0009] 计算紫菜产量的计算公式为:

$$[0010] \quad K_1 = (L - L_0) / t;$$

$$[0011] \quad K_2 = (L_n N - L_n N_0) / t;$$

[0012] 式中 $K_1$ 为绝对生长率; $K_2$ 为特定生长率; $L$ 、 $N$ 均代表本次测量获得的各测力器处紫菜平均重量; $L_0$ 、 $N_0$ 代表上一次测量获得的各测力器处紫菜平均重量; $t$ 为时间。

[0013] 进一步的,支撑杆上连接有可旋转的旋转体,旋转体上均设有环槽,环槽的槽顶宽 $K_1$ 与槽底宽 $K_2$ 的比值为 $1:0.56 \sim 0.63$ 。紫菜养殖过程中过大的海浪会造成养殖笼上的紫菜脱落或养殖部件的损坏,对养殖效益产生一定影响,通过在支撑杆上设置旋转体在海水水流流经养殖区域时,众多的支撑杆上的旋转体产生旋转作用对海水水流流速削减,并且旋转体对海水水流产生阻流作用,在旋转体上设有限定槽定宽和槽底宽比值的环槽使旋转体四周流场产生变化,旋转体迎面流及其侧面由于环槽结构水流产生马蹄涡现象,由支撑杆下端的尾翼消除或海水水流流向海底使海水水流对处于海水上层的养殖紫菜影响降低,消除养殖区域上层海水对养殖紫菜的冲击力,提高装置的抗风浪能力,装置免受海浪破坏或养殖紫菜大量脱落,使养殖区域内的紫菜养殖稳定性提高,保证生产效益。

[0014] 进一步的,养殖笼之间的连接绳上连接有浮球,浮球表面涂覆有夜光涂层。浮球3的设置可相对提高养殖笼的浮性,浮球在夜间还可明确紫菜养殖区域范围便于收割紫菜或其他养殖操作同时美化环境。

[0015] 进一步的,养殖笼包括笼体,笼体表面均设有网衣,笼体表面开设有进出口。将紫菜种植于养殖笼上,同时可在养殖笼内进行其他海产物养殖,扩大养殖效益。

[0016] 进一步的,笼体采用浮性材料制备,保证养殖笼的浮性。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明将紫菜种植于养殖笼上,同时可在养殖笼内进行其他海产物养殖,扩大养殖效益,利用升降组件和潮差自然力量使紫菜在养殖笼上离水干出,升降组件的设置还可限定养殖笼的漂浮范围,有效提高养殖笼的稳定性;还可通过拆除升降组件,养殖笼受海浪和水流影响可产生旋转,养殖笼旋转使部分紫菜离水干露部分紫菜处于海水中,实现紫菜自循环干露。

[0018] 本发明采用了上述技术方案提供一种升降式紫菜养殖装置,弥补了现有技术的不足,设计合理,操作方便。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的装置安装于海域中的俯视图;

[0020] 图2为本发明的装置安装于海中的示意图;

[0021] 图3为养殖笼结构示意图;

[0022] 图4为升降组件结构示意图;

[0023] 图5为图4中a部放大图。

[0024] 附图标记说明:1.养殖浮框;2.养殖笼;201.笼体;202.网衣;203.进出口;3.浮球;4.连接绳;5.锚桩;6.升降组件;601.支撑杆;602.限位条;603.尾翼;604.挑杆;605.测力器;606.浮块;607.弹力绳;7.牵引绳;8.沉体;9.旋转体;9a.环槽。

### 具体实施方式

[0025] 以下结合实施例和附图对本发明作进一步详细描述:

[0026] 实施例1:

[0027] 如图1-3所示,一种升降式紫菜养殖装置,包括阵列排布并漂浮于海面的养殖笼2,养殖笼2下方设有升降组件6,升降组件6底部通过牵引绳7连接安置在海底沉体8,养殖笼2之间通过连接绳4连接,连接绳4末端连接安装在海床上的锚桩5。养殖笼2与升降组件6为可拆卸式连接,本发明将紫菜种植于养殖笼2上,同时可在养殖笼2内进行其他海产物养殖,利用升降组件6和潮差自然力量使紫菜在养殖笼2上离水干出,升降组件6的设置还可限定养殖笼2的漂浮范围,有效提高养殖笼2的稳定性,特别是在壳孢子菜苗网片下海后可有效降低落苗率。还可通过拆除升降组件6,养殖笼2受海浪和水流影响可产生旋转,养殖笼2旋转使部分紫菜离水干露部分紫菜处于海水中,实现紫菜自循环干露。

[0028] 养殖笼2阵列排布于矩形的养殖浮框1内。实现划分紫菜养殖区域,同时限定养殖笼2的漂浮范围,有效提高养殖笼2的稳定性。

[0029] 养殖笼2之间的连接绳4上连接有浮球3,浮球3表面涂覆有夜光涂层。浮球3的设置可相对提高养殖笼2的浮性,浮球3在夜间还可明确紫菜养殖区域范围便于收割紫菜或其他养殖操作同时美化环境。

[0030] 养殖笼2包括笼体201,笼体201表面均设有网衣202,笼体201表面开设有进出口203。将紫菜种植于养殖笼2上,同时可在养殖笼2内进行其他海产物养殖,扩大养殖效益。

[0031] 笼体201采用浮性材料制备,保证养殖笼2的浮性。

[0032] 实施例2:

[0033] 如图4、5所示,本实施例在实施例1的基础上进一步优化方案为:升降组件6包括与养殖笼2垂直设置的支撑杆601,支撑杆601上端位于养殖笼2内且设有限位条602,支撑杆601下端设有尾翼603。养殖笼2随潮水上下漂浮时可在支撑杆601上下浮动,通过限位条602防止支撑杆601与养殖笼2分离,进一步提高养殖笼2在区内的稳定性,支撑杆601下端设置的尾翼603可有效提高支撑杆601的稳定性,避免海浪或水流对支撑杆601造成距离冲击使其剧烈摆动,影响养殖笼2的升降。

[0034] 限位条602下方的支撑杆601上连接有与养殖笼平行且连接的挑杆604,挑杆604下方的支撑杆601上连接有测力器605,测力器605下方设有可在支撑杆601上下滑移椭圆状的浮块606,挑杆604两端分别通过弹力绳607与浮块606下方的支撑杆601同一端点连接。在海水涨潮时浮块606受涨潮影响其浮力明显增加,浮块606相对于支撑杆601向上浮动,由于浮块606的结构可实现将挑杆604、养殖笼2与海水水面分离即实现紫菜干出,在浮块606上浮过程中,浮块606对测力器605产生挤压力,测力器605可通过无线传输技术将采集到的测力数据传送至陆地计算机内,根据计算公式计算养殖的紫菜生长率,养殖户根据计算结果对紫菜进行采收,提高紫菜采收量,在潮位下降时浮块606受到弹力绳607的张紧力作用开始向下滑移至养殖笼2与水面接触,上述设计实现了利用升降组件6和潮差自然力量使养殖笼

2在涨潮时自动离水干出。

[0035] 计算紫菜产量的计算公式为：

[0036]  $K_1 = (L - L_0) / t$ ;

[0037]  $K_2 = (LnN - LnN_0) / t$ ;

[0038] 式中 $K_1$ 为绝对生长率; $K_2$ 为特定生长率; $L$ 、 $N$ 均代表本次测量获得的各测力器处紫菜平均重量; $L_0$ 、 $N_0$ 代表上一次测量获得的各测力器处紫菜平均重量; $t$ 为时间。

[0039] 支撑杆601上连接有可旋转的旋转体9,旋转体9上均设有环槽9a,环槽9a的槽顶宽 $K_1$ 与槽底宽 $K_2$ 的比值为1:0.56~0.63。紫菜养殖过程中过大的海浪会造成养殖笼2上的紫菜脱落或养殖部件的损坏,对养殖效益产生一定影响,通过在支撑杆601上设置旋转体9在海水水流流经养殖区域时,众多的支撑杆601上的旋转体9产生旋转作用对海水水流流速削减,并且旋转体9对海水水流产生阻流作用,在旋转体9上设有限定槽定宽和槽底宽比值的环槽9a使旋转体9四周流场产生变化,旋转体9迎面流及其侧面由于环槽9a结构水流产生马蹄涡现象,由支撑杆601下端的尾翼603消除或海水水流流向海底使海水水流对处于海水上层的养殖紫菜影响降低,消除养殖区域上层海水对养殖紫菜的冲击力,提高装置的抗风浪能力,装置免受海浪破坏或养殖紫菜大量脱落,使养殖区域内的紫菜养殖稳定性提高,保证生产效益。

[0040] 实施例3:

[0041] 本发明的装置实际使用时:选择适宜的浅海养殖区域,将本发明的装置投放进浅海区域内并进行养殖区域规划,避免密集地挤在同一海区内,选择在九月底或十月初进行放养,做好采苗准备,壳孢子采苗在网片下海后注意加强管理,养殖过程中:在海水涨潮时浮块606受涨潮影响其浮力明显增加,浮块606相对于支撑杆601向上浮动,由于浮块606的结构可实现将挑杆604、养殖笼2与海水水面分离即实现紫菜干出,在浮块606上浮过程中,浮块606对测力器605产生挤压力,测力器605可通过无线传输技术将采集到的测力数据传送到陆地计算机内,根据计算公式计算养殖的紫菜生长率,养殖户根据计算结果对紫菜进行采收,提高紫菜采收量,在潮位下降时浮块606受到弹力绳607的张紧力作用开始向下滑移至养殖笼2与水面接触,上述设计实现了利用升降组件6和潮差自然力量使养殖笼2在涨潮时自动离水干出。

[0042] 还可通过拆除升降组件6,养殖笼2受海浪和水流影响可产生旋转,养殖笼2旋转使部分紫菜离水干露部分紫菜处于海水中,实现紫菜自循环干露。

[0043] 环槽9a的槽顶宽 $K_1$ 与槽底宽 $K_2$ 的比值不仅限于1:0.56~0.63,还可以是1:0.56或1:0.57或1:0.58或1:0.59或1:0.6或1:0.61或1:0.62或1:0.63。

[0044] 养殖试验:

[0045] 采用三组设备对坛紫菜进行养殖试验;

[0046] 第一试验装置为:常规坛紫菜养殖装置-柱、网结合(对照组1);

[0047] 第二试验装置为:本发明的紫菜养殖装置并且移除了升降组件的养殖装置(对照组2);

[0048] 第三试验装置为:本发明的紫菜养殖装置(实验组);

[0049] 三组装置在面积相同(200平方米/各组)的区域内进行养殖试验,其余养殖条件一致,养殖方法为:实行一次性采壳孢子,于第一日晚6点刺激,直至第二日早上7点结束,刺激

时间为13小时,第二日11时壳孢子集中放散。采苗时海水盐度1.020、水温26.4℃、气温28.2℃。采苗方法均采用人工手染法。网帘采苗后,在培苗过程中,紫菜网帘第30日肉眼可见菜苗,第37日紫菜苗长至3cm。培苗告一段落,网帘疏散养殖。紫菜苗种培苗至3cm时把网帘分散挂到养殖笼2的网衣202上养成。

[0050] 紫菜养殖结果为:

[0051] 对照组1:在下海后出现大量的掉苗现象,出现部分紫菜长势不良的情况;

[0052] 对照组2:在下海后出现部分的掉苗现象,紫菜长势一般;

[0053] 实验组:下海后掉苗率低,养殖期间无闷死或长势不良的情况,紫菜长势良好。

[0054] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以上电连接;可以是直接相连,可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 上述实施例中涉及的常规技术为现有技术,故在此不再详细赘述。

[0056] 以上所述的实施例对本发明的技术方案进行了详细说明,应理解的是以上所述仅为本发明的具体实施例,并不用于限制本发明,凡在本发明的原则范围内所做的任何修改、补充或类似方式替代等,均应包含在本发明的保护范围之内。

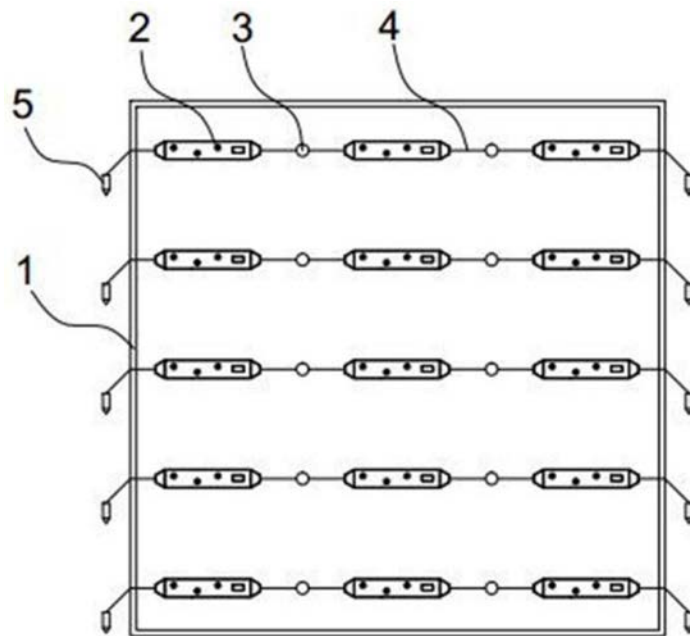


图1

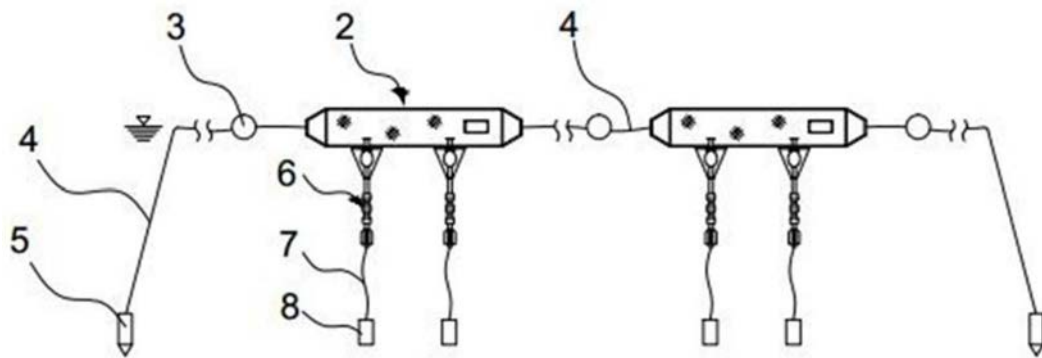


图2

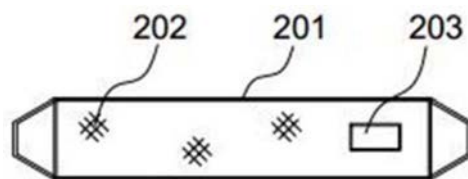


图3



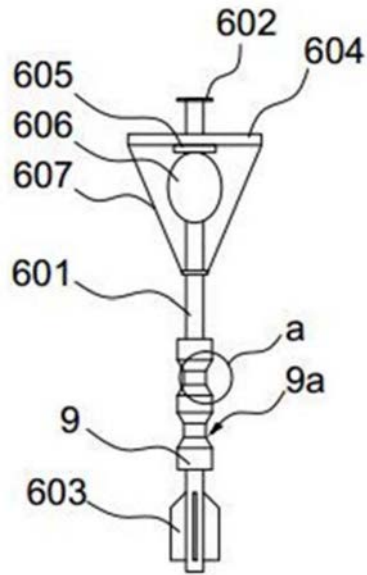


图4

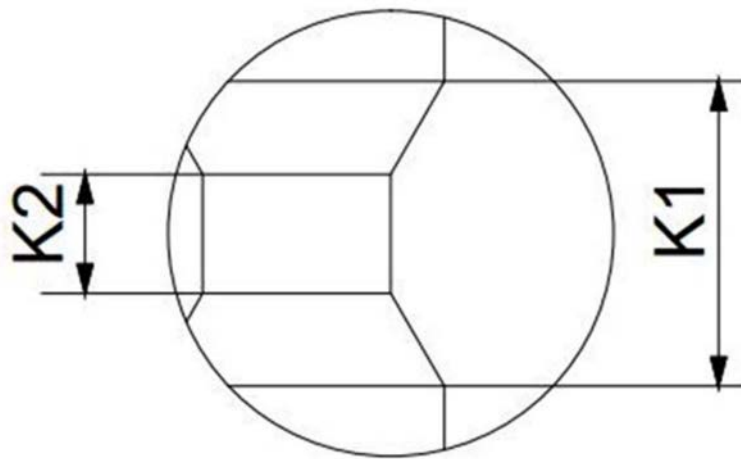


图5