



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114568356 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202210264121.1

(22) 申请日 2022.03.17

(71) 申请人 西藏自治区农牧科学院水产科学研究所

地址 850000 西藏自治区拉萨市城关区金珠西路130号

(72) 发明人 王万良 陈美群 扎西拉姆
何文佳

(74) 专利代理机构 成都佳划信知识产权代理有限公司 51266

专利代理师 邹翠

(51) Int. Cl.

A01K 61/10 (2017.01)

A01K 61/13 (2017.01)

A01K 61/17 (2017.01)

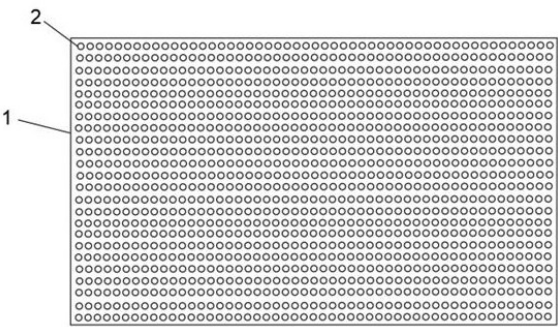
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,筛选发育成熟的亚东鲑雌鱼和雄鱼,挤卵前2天使用MS-222麻醉后采用1次注射法,人工授精,孵化水源为地下水,经曝气增氧、紫外杀菌后由高到底自流至立式孵化器,每个孵化盘放置9000~10000粒受精卵,孵化20~22天后受精卵全部出现眼点,转入平列槽孵化框孵化,经过41天孵化,全部出膜;待卵黄囊消失时,仔鱼体色变深,开始投喂微粒子饲料,15天后仔鱼转入平列槽培育,每个平列槽放苗1万尾,养殖15天后由平列槽转入水泥池进行培育。实现了亚东鲑鱼从繁殖到鱼苗培育的大规模养殖生产。



1. 一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、受精卵获取

筛选发育成熟的亚东鲑雌鱼和雄鱼,挤卵前2天使用MS-222麻醉后采用1次注射法,雌鱼使用催产剂LRH-A2 6 μ g/kg+HCG 1000IU,雄鱼剂量为雌鱼三分之一,雌鱼效应期为4-5天,雄鱼为2天;

B、人工授精

雄鱼提前1h采集精液,收集剂量为5ml/尾,4 $^{\circ}$ C保存,采用半干法授精方式,选用生理盐水稀释,迅速倒在卵上,用羽毛顺时针搅拌15-20s,逆时针搅拌15-20s,静置1min后用水清洗受精卵至无粘液和异物;

C、人工孵化

孵化水源为地下水,经曝气增氧、紫外杀菌后由高到底自流至立式孵化器,每个孵化盘放置9000~10000粒受精卵,每2天采用100ppm浓度甲醛浸泡1次;孵化20-22天后受精卵全部出现眼点,转入平列槽孵化框孵化,经过41天孵化,全部出膜;

D、仔鱼开口

待卵黄囊消失时,仔鱼体色变深,开始投喂微粒子饲料,15天后仔鱼转入平列槽培育,每个平列槽放苗1万尾,养殖15天后由平列槽转入水泥池进行培育。

2. 根据权利要求1所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述的A步骤,亚东鲑雌鱼选择4-5龄,特征为:雌鱼腹部膨大松软,生殖孔红润突出,当尾柄上提时,两侧卵巢下垂轮廓明显,个别个体轻压腹部有卵粒流出体外;雄鱼选择3-4龄,特征为:成熟亚东鲑体色鲜亮,体表红色斑点明显,嘴巴下颌向上弯曲呈倒钩突,轻轻挤压雄鱼腹部,有白色精液流出。

3. 根据权利要求1所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述立式孵化器的孵化水温为9-10 $^{\circ}$ C,溶氧6.5mg/L,水流量为0.2-3L/s。

4. 根据权利要求1所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述的D步骤,每个平列槽放苗1万尾,水流量0.5-0.6L/s,溶氧控制在6.2mg/L以上;水泥池在有阳光棚的室内,养殖密度1000尾/ m^3 ,水温为11-13 $^{\circ}$ C,水流量控制在4-5L/s。

5. 根据权利要求1所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述水泥池培育,投喂饲料为自制颗粒饲料,每天投喂3次,每3天清理池底残饵污垢1次;所述自制颗粒饲料的蛋白质含量为44%,粗脂肪为19%。

6. 根据权利要求5所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述自制颗粒饲料为破碎料,各组分的质量百分比含量如下:鱼粉48%、玉米蛋白粉4%、禽类副产品粉3%、羽毛粉3%、豆粕4%、血粉4%、小麦粉18%、豆油4%、鱼油10%、复合维生素1.4%和复合微量元素0.6%。

7. 根据权利要求1所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述立式孵化器包括多层上下排列的孵化盘,孵化水源经管道引入到每层孵化盘并排出,每个孵化盘内均放置有一个可移动孵化盘,所述可移动孵化盘上分布有多个孵化槽,每个所述孵化槽内可刚好放置一个授精卵,且每个所述孵化槽的底部均开设有一个透水孔,所述透水孔为长方形或者椭圆形。

8. 根据权利要求7所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述可移动孵化盘上设置有9000-10000个孵化槽。

9. 根据权利要求7所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,采用鱼卵收集器收集可移动孵化盘中的授精卵,所述鱼卵收集器包括输卵管、送风管、收集瓶和风机,所述输卵管包括第一输卵管和第二输卵管,所述第一输卵管连接第二输卵管且呈一定角度,所述第二输卵管的端部连接三通管,所述三通管的一端连接所述送风管,三通管的另一端连接所述收集瓶,所述三通管的中部靠向送风管的通道口设置有防止鱼卵通过的过滤网,所述送风管的端部连通风室,所述风室的顶端安装有风机,所述风机正向下且位置高出所述送风管,所述风室的下方设置有空心的手柄,所述送风管的端部一侧倾斜向下连通所述手柄,手柄的下方出口螺纹连接有集液筒。

10. 根据权利要求9所述规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,其特征在于,所述第一输卵管的端部管口设置有软质吸盘,所述第一输卵管从端部管口至另一端的内径递增。

一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法

技术领域

[0001] 本发明属于鱼类的养殖技术领域,特别涉及一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法。

背景技术

[0002] 鲑科鱼类是世界 3 大养殖鱼类之一,其养殖产量仅次于鲤鱼和罗非鱼之后。我国的养殖区域主要分布在黑龙江、吉林、辽宁和甘肃等地,养殖主要品种有哲罗鲑、虹鳟、白鲑和红点鲑。亚东鲑(*Salmon trutta*)又名河鲑、猫鱼,隶属于鲑形目、鲑科、鲑属,与褐鳟系同物异名,原产于非洲北部、欧洲和西亚地区,由英国人于 19 世纪中期引进到亚东县,距今有 150 年历史。亚东鲑在西藏亚东河中建立相对稳定的居群,并能自然生长和繁育,已成为一个地方性品种,属于冷水性鱼类,因其肉质细嫩,无肌间刺,营养丰富、味道鲜美而深受消费者喜爱。

[0003] CN202110363281.7公开了一种拉萨地区规模化繁殖亚东鲑的方法,步骤包括亲鱼选择、人工授精、人工孵化和鱼苗开口,通过对人工受精和孵化环节的严格控制,虽然实现了亚东鲑的大规模繁殖,但受精率和孵化率不高。

发明内容

[0004] 为保护西藏高原亚东鲑资源,本发明提供了一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,实现了亚东鲑鱼从繁殖到鱼苗培育的大规模养殖生产。

本发明采用的技术方案是:

一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,包括以下步骤:

A、受精卵获取

筛选发育成熟的亚东鲑雌鱼和雄鱼,挤卵前2天使用MS-222麻醉后采用1次注射法,雌鱼使用催产剂LRH-A2 6 μ g/kg+HCG 1000IU,雄鱼剂量为雌鱼三分之一,雌鱼效应期为4-5天,雄鱼为2天;

B、人工授精

雄鱼提前1h采集精液,收集剂量为5ml/尾,放入装有冰块的泡沫箱,温度恒定在4℃,采用半干法授精方式,选用生理盐水稀释,迅速倒在卵上,用羽毛顺时针搅拌15-20s,逆时针搅拌15-20s,静置1min后用水清洗受精卵至无粘液和异物;

C、人工孵化

孵化水源为地下水,经曝气增氧、紫外杀菌后由高到底自流至立式孵化器,每个孵化盘放置9000~10000粒受精卵,每2天采用100ppm浓度甲醛浸泡1次;孵化20-22天后受精卵全部出现眼点,转入平列槽孵化框孵化,经过41天孵化,全部出膜;

D、仔鱼开口

待卵黄囊消失时,仔鱼体色变深,开始投喂微粒子饲料,15天后仔鱼转入平列槽培育;每个平列槽放苗1万尾,养殖15天后由平列槽转入水泥池进行培育。

[0005] 由于孵化框有凹槽,不易清理残饵粪便,当养殖15天后必须移入平列槽,容易管理

和清理残饵粪便;再过15天后由平列槽转入水泥池,由于水泥池空间大,水体宽敞,交换量足,环境更适宜亚东鲑鱼苗生长。

[0006] 本发明所述的A步骤,亚东鲑雌鱼选择4-5龄,特征为:雌鱼腹部膨大松软,生殖孔红润突出,当尾柄上提时,两侧卵巢下垂轮廓明显,个别个体轻压腹部有卵粒流出体外;雄鱼选择3-4龄,特征为:成熟亚东鲑体色鲜亮,体表红色斑点明显,嘴巴下颌向上弯曲呈倒钩突,轻轻挤压雄鱼腹部,有白色精液流出。

[0007] 本发明所述立式孵化器的孵化水温为9-10℃,溶氧6.5mg/L,水流量为0.2-3L/s,采用微流水孵化。

[0008] 本发明所述的D步骤,每个平列槽放苗1万尾,水流量0.5-0.6L/s,溶氧控制在6.2mg/L以上,水泥池在有阳光棚的室内,养殖密度1000尾/m³,水温为11-13℃,水流量控制在4-5L/s,保证水体交换。如果水温升高,水交换量就降低,水质变差;水交换量提高就会导致水温相对较低,综合考虑水温控制在11-13℃。

[0009] 本发明水泥池培育,投喂饲料为自制颗粒饲料每天投喂3次,每3天清理池底残饵污垢1次,生长速度较快;所述自制颗粒饲料的蛋白质含量为44%,粗脂肪为19%。

[0010] 优选地,所述自制颗粒饲料为破碎料,各组分的质量百分比含量如下:鱼粉48%、玉米蛋白粉4%、禽类副产品粉3%、羽毛粉3%、豆粕4%、血粉4%、小麦粉18%、豆油4%、鱼油10%、复合维生素1.4%和复合微量元素0.6%。该组成的饲料能保证鱼苗的生长。

[0011] 本发明所述立式孵化器包括多层上下排列的孵化盘,孵化水源经管道引入到每层孵化盘并排出,每个孵化盘内均放置有一个可移动孵化盘,所述可移动孵化盘上分布有多个孵化槽,每个所述孵化槽内可刚好放置一个授精卵,且每个所述孵化槽的底部均开设有一个透水孔,所述透水孔为长方形或者椭圆形。

[0012] 优选地,所述可移动孵化盘上设置有9000-10000个孵化槽。孵化盘平面为凹槽状,每个凹槽刚好放置一粒卵,可以抵御一定水流。卵不易受水流堆积一起,不易引发水霉相互污染。

[0013] 优选地,采用鱼卵收集器收集可移动孵化盘中的授精卵,所述鱼卵收集器包括输卵管、送风管、收集瓶和风机,所述输卵管包括第一输卵管和第二输卵管,所述第一输卵管连接第二输卵管且呈一定角度,所述第二输卵管的端部连接三通管,所述三通管的一端连接所述送风管,三通管的另一端连接所述收集瓶,所述三通管的中部靠向送风管的通道口设置有防止鱼卵通过的过滤网,所述送风管的端部连通风室,所述风室的顶端安装有风机,所述风机正向下且位置高出所述送风管,所述风室的下方设置有空心的手柄,所述送风管的端部一侧倾斜向下连通所述手柄,手柄的下方出口螺纹连接有集液筒。

[0014] 进一步优选地,所述第一输卵管的端部管口设置有软质吸盘,所述第一输卵管从端部管口至另一端的内径递增。

[0015] 本发明的有益效果在于:

1、本发明通过催产剂注射,严格控制剂量,雄鱼提前1h采集精液,并将温度恒定在4℃,采用半干法授精方式,可确保受精率96%以上;通过对鱼苗培育饲料的设计和蛋白质把控,使鱼苗的成活率达到了91%,实现了亚东鲑鱼从繁殖到鱼苗培育的大规模养殖生产。

[0016] 2、本发明采用的可移动孵化盘上分布多个孵化槽,每个孵化槽内可刚好放置一个授精卵,且每个孵化槽的底部开设透水孔,能很好地将授精卵挨个分离开来,可有效预防水

霉病,显著提高孵化率在85%以上。

[0017] 3、本发明针对每个孵化槽放置一个授精卵的要求,为克服繁琐的工作量,设计了鱼卵收集器,方便挑出死卵和发育出眼点的授精卵,使用非常方便,提高工作效率,更利于亚东鲑的规模化养殖推广。

附图说明

[0018] 图1为本发明可移动孵化盘的结构示意图。

[0019] 图2为本发明可移动孵化盘的局部放大示意图。

[0020] 图3为实施例6鱼卵收集器的结构示意图。

[0021] 图4为实施例7鱼卵收集器的结构示意图。

[0022] 附图标记:1、可移动孵化盘,2、孵化槽,3、透水孔,4、收集瓶,5、手柄,6、第一输卵管,7、第二输卵管,8、三通管,9、送风管,10、风室,11、集液筒,12、风机,13、过滤网,14、风机开关,15、吸盘,16、手握开槽。

具体实施方式

[0023] 为了更加清楚、详细地说明本发明的目的技术方案,下面通过相关实施例对本发明进行进一步描述。以下实施例仅为具体说明本发明的实施方法,并限定本发明的保护范围。

[0024] 实施例1

一种规模化培育亚东鲑鱼苗的方法,包括以下步骤:

A、受精卵获取

筛选发育成熟的亚东鲑雌鱼和雄鱼,挤卵前2天使用MS-222麻醉后采用1次注射法,雌鱼使用催产剂LRH-A2 6 μ g/kg+HCG 1000IU,雄鱼剂量为雌鱼三分之一,雌鱼效应期为4-5天,雄鱼为2天;

B、人工授精

采用半干法授精方式,选用生理盐水稀释,迅速倒在卵上,用羽毛顺时针搅拌15-20s,逆时针搅拌15-20s,静置1min后用水清洗受精卵至无粘液和异物,24h后可确保受精率96%以上。

[0025] 按照3雌配3雄,雄鱼提前1h采集精液,收集剂量为5ml/尾,放入装有冰块的泡沫箱,温度恒定在4℃,采用半干法授精方式,选用6.5%生理盐水稀释。

C、人工孵化

孵化水源为地下水,经曝气增氧、紫外杀菌后由高到低自流至立式孵化器,每个孵化盘放置9000~10000粒受精卵,每2天采用100ppm浓度甲醛浸泡1次;孵化20-22天后受精卵全部出现眼点,转入平列槽孵化,经过41天孵化,全部出膜;

本发明采用CN202110363281.7中的立式孵化器。

[0026] D、仔鱼开口

待卵黄囊消失时,仔鱼体色变深,开始投喂微粒子饲料,15天后仔鱼转入平列槽培育。每个平列槽放苗1万尾,养殖15天后由平列槽转入水泥池进行培育。

[0027] 整体转移入水泥池:将孵化框快速提起放入临时水体,再用推车拉到平列槽后倒

入。如果用抄网,容易伤鱼,小鱼皮肤很脆弱。

[0028] 实施例2

本实施例在实施例1的基础上:

所述的A步骤,亚东鲑雌鱼选择4-5龄,特征为:雌鱼腹部膨大松软,生殖孔红润突出,当尾柄上提时,两侧卵巢下垂轮廓明显,个别个体轻压腹部有卵粒流出体外;雄鱼选择3-4龄,特征为:成熟亚东鲑体色鲜亮,体表红色斑点明显,嘴巴下颌向上弯曲呈倒钩突,轻轻挤压雄鱼腹部,有白色精液流出。

[0029] 实施例3

本实施例在实施例1的基础上:

所述立式孵化器的孵化水温为9-10℃,溶氧6.5mg/L,水流量为0.2-3L/s。

[0030] 所述的D步骤,每个平列槽放苗1万尾,水流量0.5-0.6L/s,溶氧控制在6.2mg/L以上,水泥池在有阳光棚的室内,养殖密度1000尾/m³,水温为11-13℃,水流量控制在4-5L/s。

[0031] 所述水泥池培育,投喂饲料为自制颗粒饲料,每天投喂3次,每3天清理池底残饵污垢1次,生长速度较快。

[0032] 所述自制颗粒饲料的蛋白质含量为44%,粗脂肪为19%。所述自制颗粒饲料为破碎料,各组分的质量百分比含量如下:鱼粉48%、玉米蛋白粉4%、禽类副产品粉3%、羽毛粉3%、豆粕4%、血粉4%、小麦粉18%、豆油4%、鱼油10%、复合维生素1.4%和复合微量元素0.6%。

[0033] 实施例4

本实施例在实施例1的基础上:

所述立式孵化器包括多层上下排列的孵化盘,孵化水源经管道引入到每层孵化盘并排出,每个孵化盘内均放置有一个可移动孵化盘1,所述可移动孵化盘1上分布有多个孵化槽2,每个所述孵化槽2内可刚好放置一个授精卵,且每个所述孵化槽的底部均开设有一个透水孔3。

[0034] 孵化盘为60cm×50cm,放置受精卵约9000-10000粒,每2天采用100ppm浓度甲醛浸泡1次(由于孵化周期长,可保证不发生水霉);孵化20-22天后受精卵全部出现眼点,然后由立式孵化器转入平列槽中孵化,平列槽为2m×0.5m×0.4m。受精卵经过41天孵化,全部出膜。在发眼之后,每天及时清理掉死卵和其他污垢,确保水质清新。放入后会自动会排列开,然后用羽毛轻轻一推,就会摆的很整齐和规范。

[0035] 立式孵化器的结构详见CN202110363281.7。

[0036] 实施例5

本实施例在实施例4的基础上:

所述透水孔3为长方形或者椭圆形,避免圆形的鱼卵堵孔。

[0037] 所述可移动孵化盘1上设置有9000-10000个孵化槽2。

[0038] 实施例6

本实施例在实施例4的基础上:

如图3所示,采用鱼卵收集器收集可移动孵化盘1中的授精卵,所述鱼卵收集器包括输卵管、送风管9、收集瓶4和风机12,所述输卵管包括第一输卵管6和第二输卵管7,所述第一输卵管6连接第二输卵管7且呈一定角度,所述第二输卵管6的端部连接三通管8,所述三通管8的一端连接所述送风管9,三通管8的另一端连接所述收集瓶4,所述三通管8的中部

靠向送风管9的通道口设置有防止鱼卵通过的过滤网13,所述送风管9的端部连通风室10,所述风室10的顶端安装有风机12,所述风机10正向下且位置高出所述送风管9,所述风室10的下方设置有空心的手柄5,所述送风管9的端部一侧倾斜向下连通所述手柄5,手柄5的下方出口螺纹连接有集液筒11。

[0039] 孵化20-22天后受精卵全部出现眼点,用鱼卵收集器拣出转入平列槽孵化框孵化。

[0040] 使用时,手持鱼卵收集器,第一输卵管6对准一个孵化槽2,打开风机12开关,产生负压,将鱼卵和水一并吸入第一输卵管6,经第二输卵管7,在重力的作用下,从三通管8掉入到下方的收集瓶4中,三通管8的中部靠向送风管9的通道口设置过滤网13,防止鱼卵被误吸入,少量的水进入到送风管9,从送风管9的倾斜面向下流入到手柄5中,避免吸入到风机12,影响风机12的运行。

[0041] 风机12的位置高出送风管9,进一步防止水的吸入,而少量残液从手柄5进入到下方的集液筒11中,可通过拆下集液筒11来清理残液。

[0042] 实施例7

本实施例在实施例6的基础上:

如图4所示,所述第一输卵管6的端部管口设置有软质吸盘15,所述第一输卵管6从端部管口至另一端的内径递增。

[0043] 软质吸盘15防止损伤鱼卵,同时放大第一输卵管6的管口径更利于吸入。第一输卵管6从端部管口内径较另一端小,有利于增大吸入口的负压,保证鱼卵能快速吸入的前提下,减小靠近风机端的负压,防止水分吸入风机。

[0044] 本发明在拉萨地区2021年1-2月采集了三批亲鱼,按本发明方法和可移动孵化盘进行人工孵化,并采用鱼卵收集器收集拣卵,具体繁殖情况见表1和表2:

表1 拉萨地区亚东鲑的人工受精和孵化情况

批次	时间	产卵(万粒)	受精卵(粒)	受精率/%	孵化率/%
第一批	2021.1.20	15.56	14.93	96.21	85.52
第二批	2021.2.5	28.84	27.87	96.63	86.61
第三批	2021.2.9	30.35	29.35	97.32	86.76
平均				96.72	86.63

2021年3月进行养殖实验,选择0.4g亚东鲑鱼苗,养殖30天,采用自制颗粒饲料,每天投喂3次,每日投喂标准(仔鱼体质量0.4g以下投喂量7-8%,0.4-0.6g投喂5-6%,0.7以上投喂3-4%),每3天清理池底残饵污垢1次。结果得出,蛋白质在44%时的增重率,生长速度最快,死亡率最低。

[0045] 表1 拉萨地区亚东鲑鱼苗培育的生长情况

不同蛋白质水平	35%	38%	41%	44%	47%
增重率	168.24%	173.24%	186.34%	201.34%	195.21%
存活率	85.4%	89.8%	91.4%	93.2%	91.3%

以上所述实施例仅表达了本发明的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

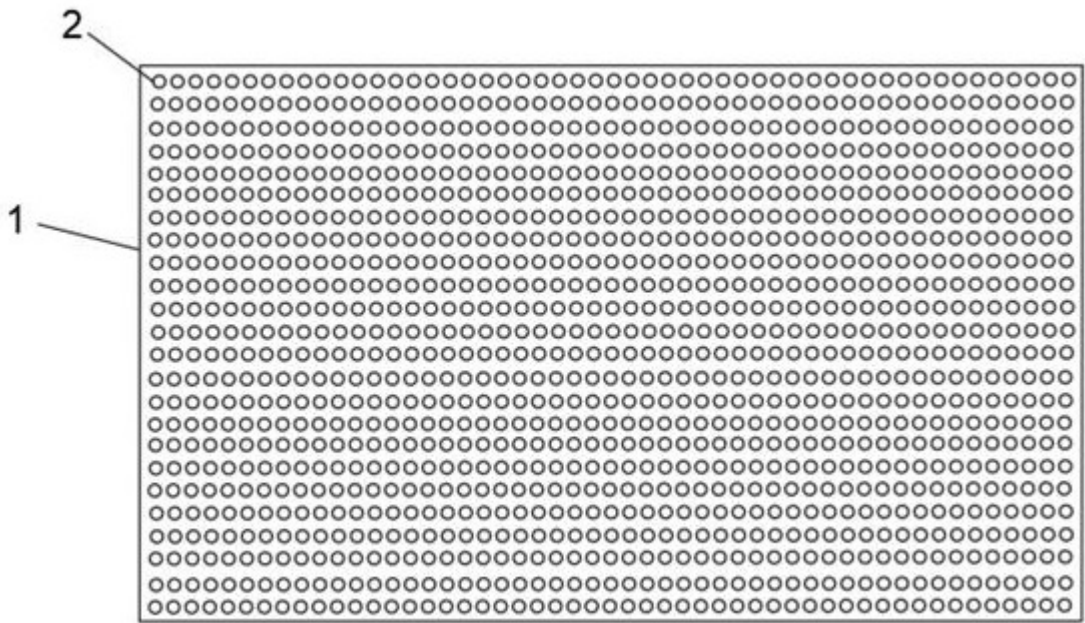


图1

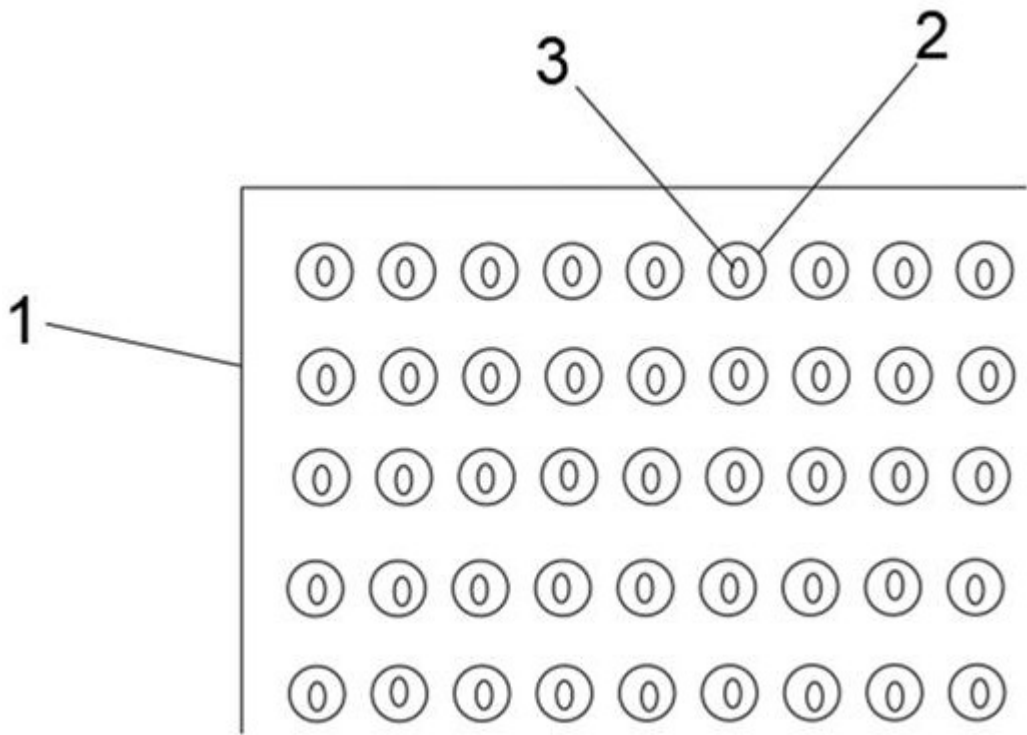


图2

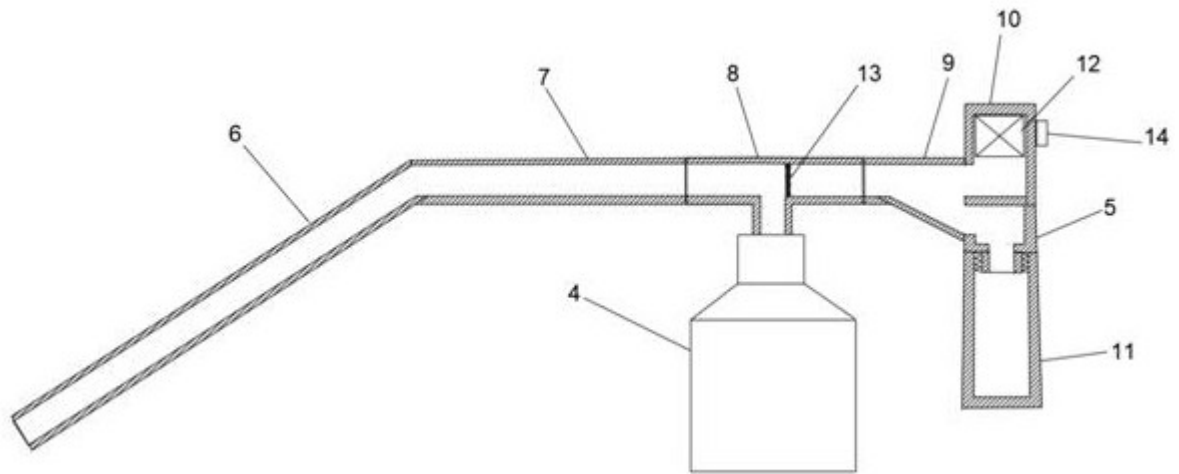


图3

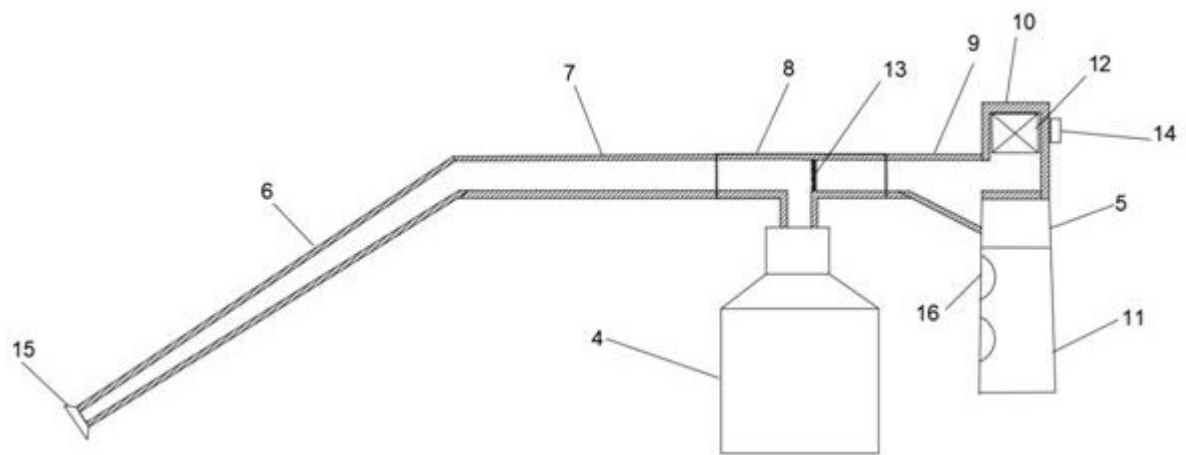


图4