



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202068783 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201020649281. 0

(22) 申请日 2010. 12. 09

(73) 专利权人 李平

地址 100036 北京市海淀区吴家场路 1 号院
1 号楼 1 单元 25 层

(72) 发明人 李平

(51) Int. Cl.

A01G 9/14 (2006. 01)

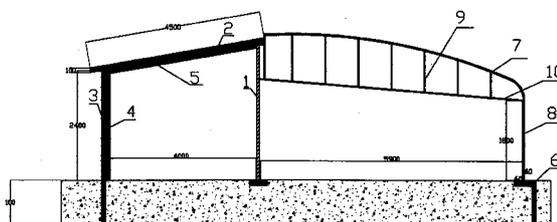
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种有储热功能的日光温室

(57) 摘要

一种有储热功能的日光温室。依据北京地区的地理特点采用了保温板、储热板、前防冻隔板、异型固膜管、立式固膜管、活动顶棚六项新材料、新技术组合成一种具有保温、储热功能的日光温室。储热板可以在室内温度升高时将多余的热量储存起来,温度降低时再将其释放出来。保温板具有的绝热功能又能将热量牢牢锁住不向室外传递。异型固膜管、立式固膜管的应用改变了日光温室的弓形设计,将前脸设计为垂直状态,增加了室内可栽培面积。活动顶棚的推出改变了日光温室的保温方式,由外保温变为内保温,降低了管理人员的劳动强度。



1. 所述的一种有储热功能的日光温室不同于现有的日光温室其特征是 ;日光温室的三面墙体是由有绝热功能的保温板,储热功能的储热板,组合搭建的。

2. 根据权利要求 1 所述的一种有储热功能的日光温室它的储热板是粉碎后的植物桔杆压制成型的。

3. 根据权利要求 1 所述的一种有储热功能的日光温室使用的异性固膜管、立式固膜管是用 PVC 材料在塑料挤出机上挤出成型的。

一种有储热功能的日光温室

背景技术：

[0001] 我们通常把温室内的热量来源（包括夜间）主要来自太阳辐射的温室称为日光温室。节能日光温室为我国独创，其节能栽培技术居国际领先地位。早在 20 世纪 80 年代初期，我国辽宁省海城和瓦房店，创建了节能型日光温室，并在北纬 $35^{\circ} \sim 43^{\circ}$ 地区的严寒冬季，成功地进行了不加温生产黄瓜等喜温性园艺植物的生产。1990 年，高效节能型日光温室蔬菜栽培技术，被列入国家“八五”重大农业技术开发项目，进一步促进了高效节能型日光温室的发展，面积已由 1990 年初的 6667hm^2 ，发展到 1998 年的 20 万 hm^2 ，栽培种类也由蔬菜扩展至花卉、观赏木本植物及草莓、葡萄、桃等园艺植物。

[0002] (1) 节能日光温室的基本类型

[0003] 节能日光温室因建筑用材、拱架结构、屋面形状等不同而有多种类型。但就屋面形状可大体分为两类，其一是拱圆形屋面，多分布在北京、河北、内蒙古、辽宁省中北部等；其二是一坡一立形屋面，多分布在辽宁南部、山东、河南一带。其中较有代表性的有以下几种结构类型。

[0004] ①矮后墙长后屋面拱型温室：该温室为土墙竹木结构，后墙高 $0.8 \sim 1.0\text{m}$ ，厚 $0.6 \sim 0.8\text{m}$ ；后屋面长 $2.0 \sim 2.5\text{m}$ ，厚 $0.6 \sim 0.7\text{m}$ ；前屋面为半拱型，上覆塑料薄膜，夜间盖纸被、薄席、草苫等防寒保温。一般外界气温降至 $-20 \sim -15^{\circ}\text{C}$ 时，室内仍可维持在 10°C 左右。具有冬季室内光照好、保温力强的特点，但 3 月份以后，后屋面易形成阴影弱光区，影响光照条件。

[0005] ②高后墙短后屋面拱型温室：温室为竹木结构，跨度 $6 \sim 7\text{m}$ ，后墙高 $1.5 \sim 1.8\text{m}$ ，后屋面长 $1.0 \sim 1.5\text{m}$ ，中高 $2.4 \sim 2.6\text{m}$ 。由于后墙提高，后屋面缩短，不仅冬季光照充足，而且也减少了春秋后屋面遮荫，改善了室内光照。但因后屋面缩短，保温性降低，需加强保温措施。

[0006] ③钢竹混合结构拱型温室：温室基本结构与高后墙短后屋面拱型温室类似。但前屋面拱架为钢管或钢筋，无立柱。钢拱架间距为 $60 \sim 90\text{cm}$ ，每 3m 设一钢筋桁架。这种温室结构坚固，光照充足，作业方便，保温采光性好，但造价稍高。

[0007] ④钢拱架拱圆型温室：这种温室后墙为双层空心砖墙，高 $1.6 \sim 1.8\text{m}$ 。跨度 $6 \sim 7\text{m}$ ，中高 $2.4 \sim 2.7\text{m}$ ，后屋面长 $1.2 \sim 1.6\text{m}$ ，多为空心预制板，上铺 $15 \sim 20\text{cm}$ 厚炉渣。拱架用钢管和圆钢焊接而成。拱架间距 80cm ，拱架间用纵向拉杆固定。该温室室内光照均匀，增温快，保温性能好，操作方便，冬季可进行各种园艺植物育苗及高效生产。

[0008] ⑤无后坡拱圆型温室：无后坡温室结构简单，造价低。后墙为砖墙或土墙，拱架用竹片或竹竿定在立柱和后墙上。室内光照好，增温快，但保温性能差。适宜喜温植物春提前、秋延后栽培及冬季耐寒园艺植物生产。

[0009] ⑥琴弦式日光温室：琴弦式日光温室又称一坡一立式温室。后墙高 2m 左右，后屋面长 $1.5 \sim 2.0\text{m}$ ，中高 $3.0 \sim 3.3\text{m}$ 。前屋面立窗角度 70° ，窗高 $0.6 \sim 0.8\text{m}$ ，坡面角度为 $21^{\circ} \sim 23^{\circ}$ 。前屋面每隔 3m 设一钢管桁架，纵向每隔 0.4m 拉 1 道 8 号铁丝，两端固定于山墙外基础上。盖膜后，膜上压细竹竿与膜内竹竿拱架成对绑扎牢固。这种温室一般跨度为

7.5 ~ 8.0m, 温室空间大, 光照充足, 保温性能好, 且投资少, 操作便利, 效益高。

发明内容

[0010] 我们开发出一种有储热功能的日光温室, 使用保温板; 储热板组合搭建三面墙体, 较好的解决了日光温室太阳能的转化, 储存问题。改善了太阳光的投影角度和棚膜固定方法, 为日光温室的建造提供了一种新的模式。

附图说明

[0011] 图 1 是北京地区阳光照射到地面的投影示意图。

[0012] 图 2 是储热温室侧面的剖视图。

[0013] 图 3 是储热温室框架结构图。

[0014] 图 4 是北京地区现有日光温室结构图。

[0015] 图 5 是立式固膜管截面图。

[0016] 图 6 是异型固膜管固膜示意图。

[0017] 图 7 是室内保温被安装示意图

[0018] 图 8 是储热温室正面示意图。

具体实施方式

[0019] 下面我们依据附图具体描述一种有储热功能的日光温室的实施方法。依据北京地区处于北纬 -39 度至 41 度之间的地理特征。如图 -1 所示, 太阳光的照射夹角冬至时为 27 度, 春分和秋分时为 35 度, 夏至时为 -41 度和相应时段形成的投影, 以日光温室中脊高 3.2 米为例冬至时投影距后墙地面高 0.97 米, 春分和秋分时高为 0.21 米, 夏至时距后墙 1.2 米, 我们设计出一种有储热功能的日光温室。它能在室内温度升高时将多余热量储存起来, 温度降低时再将其释放出来。极大限度地利用了宝贵的太阳能资源。同时推出的还有日光温室的前部立式结构, 它不但改善了室内的光照指数, 而且提高了室内作物的可栽培面积。活动顶棚的推出给日光温室提供了一种新的保温方法。

[0020] 一种有储热功能的日光温室的建造材料及构造形式。如图 -2 所示, 它包括、钢结构 (1) 顶部保温板 (2) 后墙保温板 (3) 顶部储热板 (4) 后墙储热板 (5) 前防冻隔板 (6) 异型固膜管 (7) 立式固膜管 (8) 棚架 (9) 卷曲轴 (10) 棚膜 (11) 绳索 (12) 保温被 (13)。侧墙保温板 (14) 储热板 (15) 见图 -3。我们将原日光温室见图 -4 由一边出水改为四、六开, 即从后墙起四米为中脊, 用钢结构做主体支撑, 背阴处加盖保温板, 内装储热板, 这一设计较原有日光温室减少了将近一半的散热面积, 增加了保温面积。进入冬季后太阳光可将室内地面全部照射到。可以从图中清楚的看到、日光温室的后墙、顶部是用保温板 (2) (3) 搭建的, 保温板 (3) 的下部深埋地下一米, 侧墙同样采取这种设计。室的前部加装了前防冻隔板 (6) 在冬季严寒时可将冻土层挡在室外, 减少了室内温度的散失。而顶部储热板 (4) 后墙储热板 (5) 的增设恰好与后墙、顶部保温板 (2) (3) 结合成一组保温组合。具有储热功能的储热板在室内温度升高时, 可把多余的热量储存在板的内部。聚苯乙稀材质的保温板具有的绝热性能, 又能充分发挥其特有的功效, 将热量全部挡住不向室外散失, 有效地提高了严冬季节日光温室的保温性能。所述的储热板 (4)、(5) 是以粉碎后的植物桔杆, 添加炭黑、二

氧化锰、锌钡白、钛白粉等吸热材料加粘合剂混合搅拌均匀,入模压制成规格为 1X2 X0,05 的板材。所述的保温板是一定规格的聚苯乙稀泡沫板,外面包覆玻璃纤维网,然后在四周均匀涂布卤水与氯化镁的混合物,凝固后干燥而成的一种建筑材料。

[0021] 我们知道日光温室造价高,室内的每寸土地都是极其宝贵的。如图 -2 所示,原有的日光温室设计上采用弓形棚架,前脸太低,室内可栽培作物的有效空间浪费很大,经济性能差。

[0022] 我们将日光温室的棚架设计成前垂直、上弓形,垂直设计的前脸高 1.8 米。如图 -5 所示,并在钢管上套装了立式固膜管,它的两边设计有内腔大、外缝小的异型槽,装膜时将绳索顺缝连膜压入槽内,移动套在索上的防脱套管,从管上预留缺口压进槽内,分几点将膜固定于立式固膜管上。室内部分可用 2 米宽的膜按这个方法安装,形成双层膜结构。可在局部形成限制空气流动的保温空间。

[0023] 如图 -6 所示,我们在棚架上弓形的钢管上扣装了 pvc 材质的异型固膜管 (7),可以看到异型固膜管的正上方开有一条 u 型槽,它的作用是在装膜 (11) 时,可用绳索 (12) 顺槽、随弧将膜 (11) 压入槽底把膜牢固地固定于棚架上。

[0024] 如图 -7 所示,为了增强室内夜间的保温性能,我们在室内设置了活动顶棚,在棚外气温降低时,利用移动卷曲原理,将棚顶分成 50 格,摇动手柄 (14) 带动传动机构转动,带动 50 根 (10) 卷曲轴同时转动,卷在轴上的保温被 (13) 展开将棚顶盖严。白天升温时反方向摇动手柄,保温被卷回停在每一格的横梁边活动顶棚打开。

[0025] 综上所述,一种有储热功能的日光温室,依据北京地区的地理特点因地制宜,采用了保温板、储热板、前防冻隔板、异型固膜管、立式固膜管、活动顶棚六项新材料、新技术组合成一种具有储热、保温性能的日光温室。给北京地区提供了一种新的农业设施。可以相信 ;它必将为北京地区的农业发展发挥出应有的贡献。

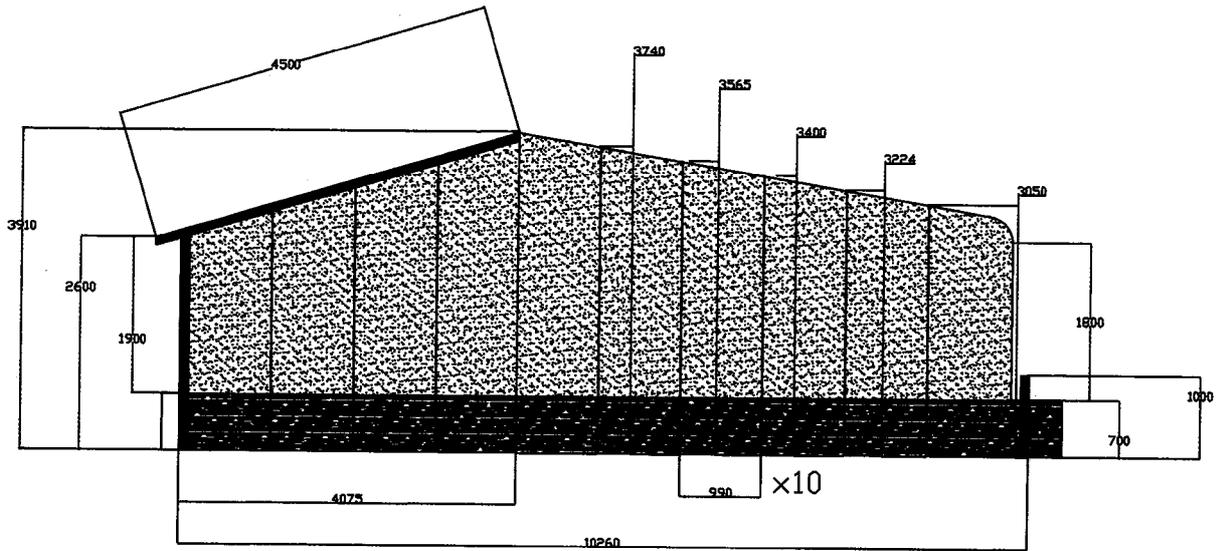


图 2

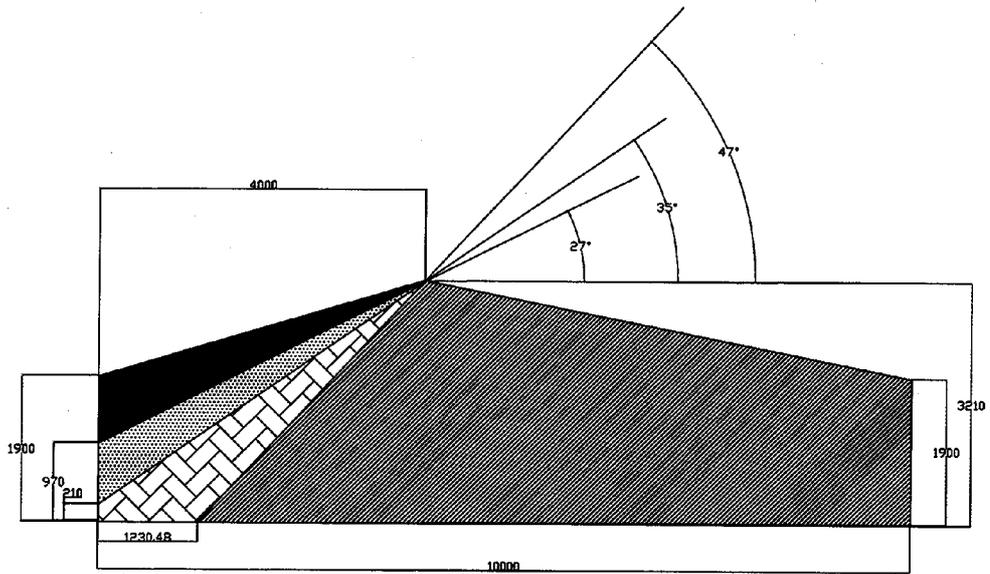


图 1

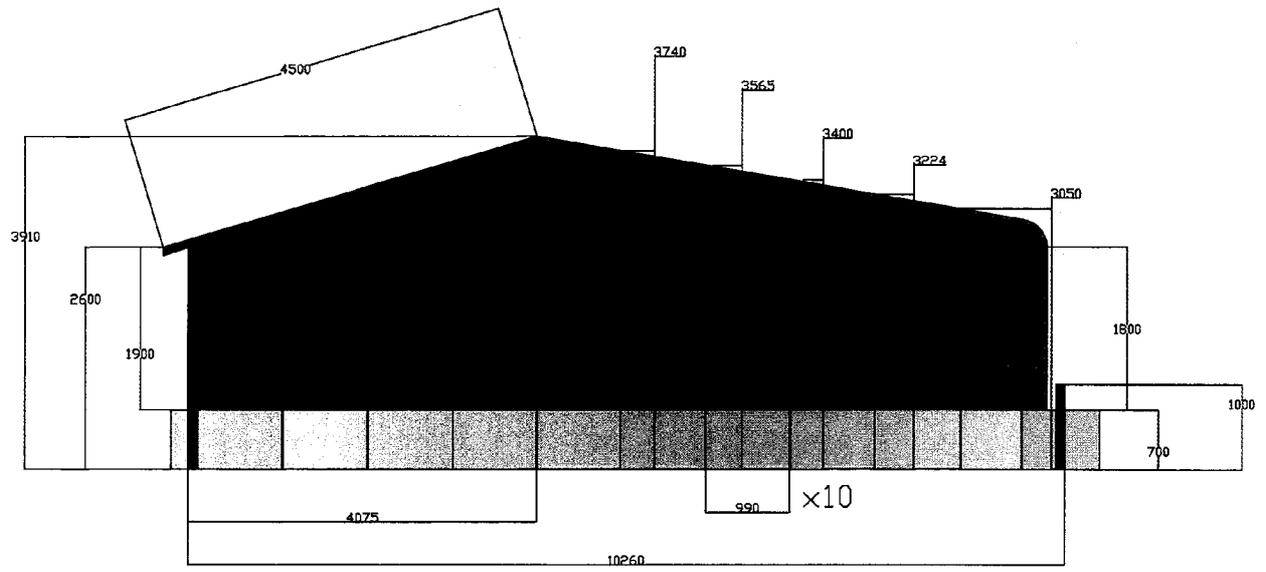


图 3

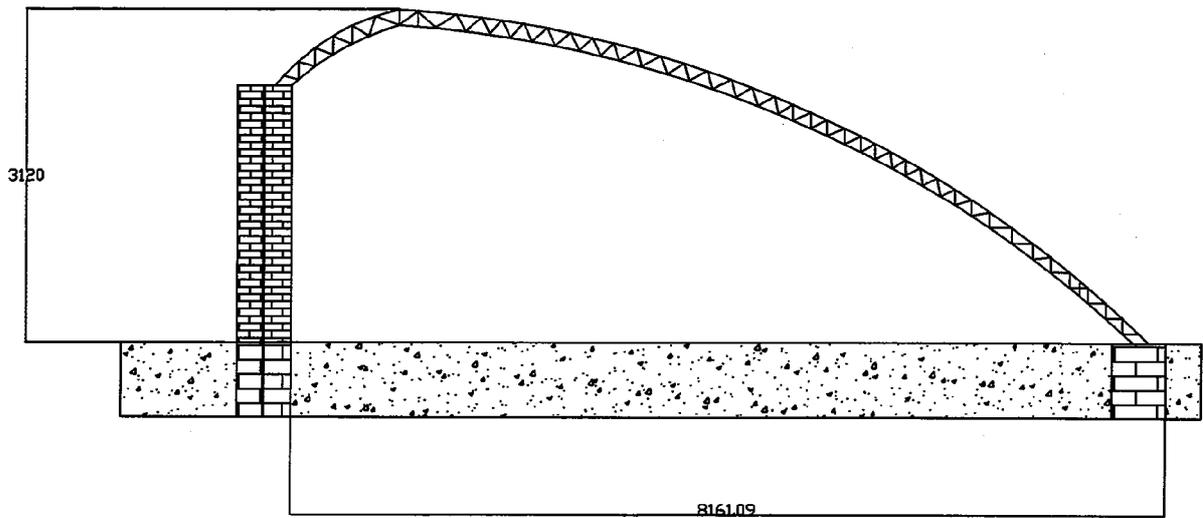


图 4

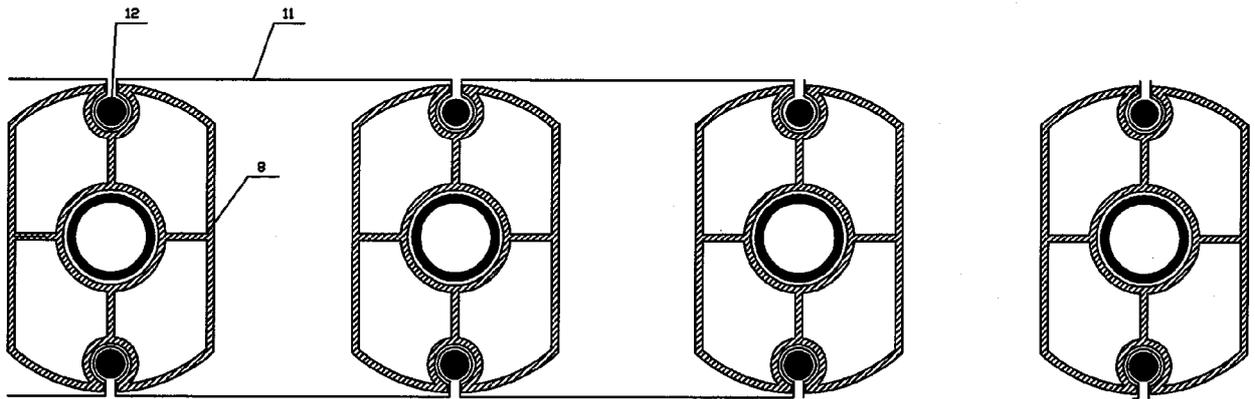


图 5

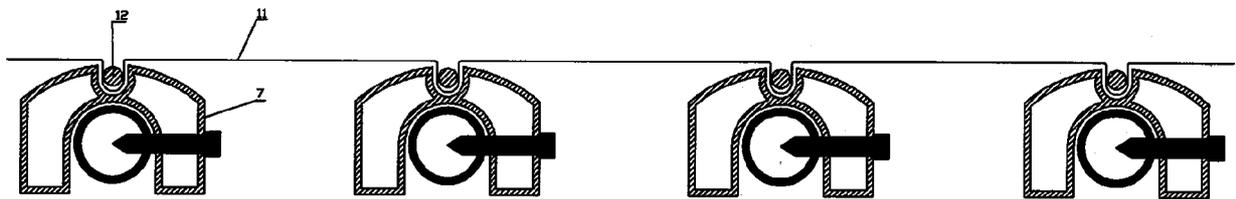


图 6

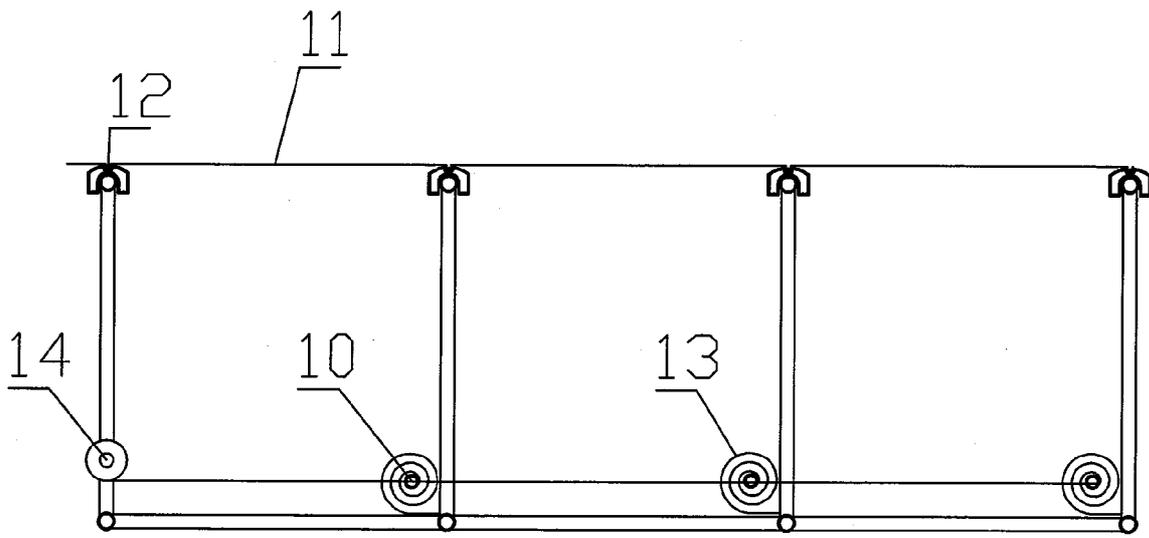


图 7

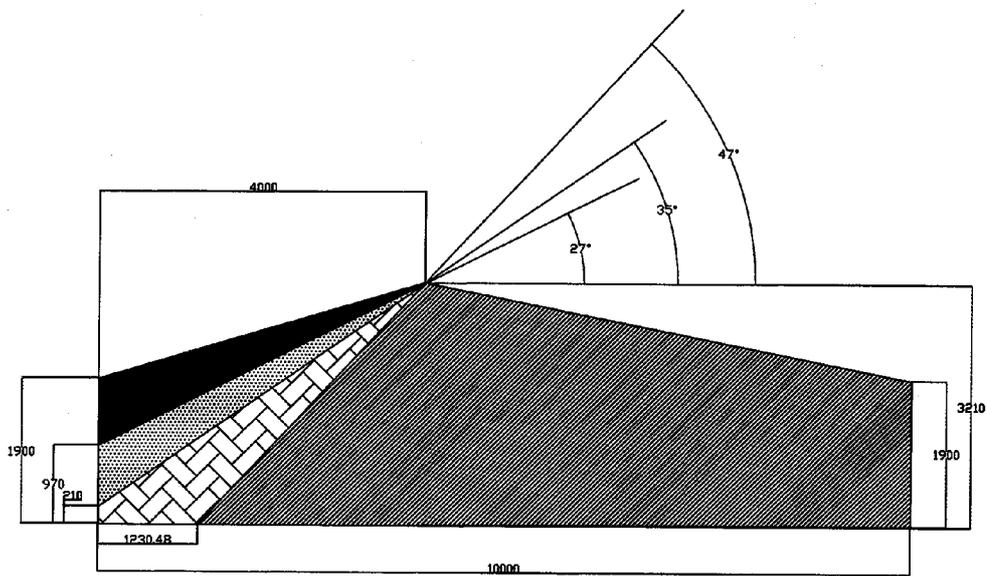


图 1