

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



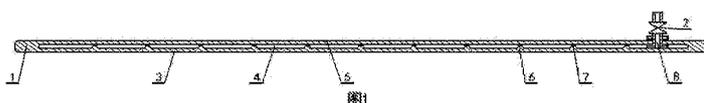
(43) 国际公布日
2020年6月18日 (18.06.2020)

(10) 国际公布号
WO 2020/119694 A1

- (51) 国际专利分类号:
C03B 23/24 (2006.01) *E06B 3/66* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/124402
- (22) 国际申请日: 2019年12月10日 (10.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811508058.1 2018年12月11日 (11.12.2018) CN
- (71) 申请人: 淄博环能海臣环保技术服务有限公司 (ZIBO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省淄博市高新区中润大道129号新桥公司304室高春霞, Shandong 255000 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 徐宝安 (XU, Baoan) [CN/CN]; 中国山东省淄博市张店区人民东路北四巷1号楼2单元202室高春霞, Shandong 255000 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** THERMAL-INSULATION LIGHT-TRANSMITTING TEMPERED GLASS PLATE WITH INTERLAYER FORMED BY ELECTROTHERMAL FUSION WELDING AT TEMPERED GLASS EDGES AND WITH ADJUSTABLE VACUUM

(54) 发明名称: 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板



(57) **Abstract:** Disclosed is a thermal-insulation light-transmitting tempered glass plate with interlayer formed by electricothermal fusion welding at tempered glass edges and with adjustable vacuum, the thermal-insulation light-transmitting tempered glass plate comprising tempered glass plates, spaced isolation supports, and closed-loop glass supports. Two tempered glass plates corresponding to each other in terms of contour and size are provided, and by means of the spaced isolation supports between the two tempered glass plates and the closed-loop glass supports, which fill up gaps, hollow isolation gaps are formed between the two tempered glass plates, thereby forming a double-layer tempered glass plate with an interval interlayer cavity. By means of glass electric-resistance thermal fusion welding, the problem of loss of tempering of vacuum glass is solved, thereby solving the problem of the safety of the vacuum glass. Compared with existing vacuum glass, the vacuum glass manufactured by means of this technological process has better thermal insulation and soundproofing effects, and also has top-level light transmission. Tempered glass can be widely used as the material, manufacturing costs are greatly reduced, and structural forms are diversified, and the glass is strong and safe, has a long service life and large size, and is low cost, has high yield and has good thermal insulation and soundproofing effects.

(57) **摘要:** 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板, 包括钢化玻璃板、间隙隔离支撑、闭环玻璃支撑。将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应的钢化玻璃板, 通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑和填补缝隙闭环玻璃支撑, 在两张钢化玻璃板之间, 间隔出中空隔离缝隙, 组成具有间隔夹层腔体的双层钢化玻璃板。通过玻璃电阻热熔焊接, 解决了真空玻璃的失钢化难题, 从而解决了真空玻璃的安全问题。与现有真空玻璃相比, 利用本工艺方法制作的真空玻璃, 还具有更好的保温及隔音效果, 同时具备顶级的透光性。在材质上可以广泛应用钢化玻璃, 在制作成本上大幅下降, 结构形式多样化, 玻璃强度高、安全、寿命长、大尺寸、造价低、成品率高, 保温隔音性能好。

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板

技术领域

[0001] 本发明属于夹层真空保温透光钢化玻璃板制造领域。

背景技术

[0002] 目前，功能玻璃主流有中空玻璃、真空玻璃。

[0003] 中空玻璃保温性能并不理想，因两层玻璃之间没有相互支撑，不能互相借力，使得玻璃抗风压能力弱，容易因玻璃共振而破碎。

[0004] 真空玻璃依靠真空层特殊结构，可有效阻隔室内外热量传导。可以显著减少空调电耗及污染物和温室气体的排放，减少环境污染。

[0005] 选用适当遮阳系数的真空玻璃，在夏季，能够有效控制太阳得热，保持室内凉爽；在冬季，当室外温度为-20℃时，真空玻璃的内表温度仅比室内空气温度低3-5℃，可以保持室内温暖舒适。

[0006] 随着都市人口的密集和交通运输工具的增多，噪声污染日益严重，直接对人产生危害。真空玻璃的真空层可以有效地阻隔声音的传递，特别是对于穿透性较强的中低频率，效果十分显著。

[0007] 真空玻璃内部为真空状态，不受环境气压的影响，适用于各种海拔地区；同时，真空玻璃应用于建筑物的各个位置都能保持其优异的性能不变，包括立面，斜面及屋顶，不存在中空玻璃平放时气体对流加大导致性能降低的问题，但真空玻璃不是钢化玻璃。

[0008] 真空玻璃是由两层钢化玻璃板夹层内设支撑，周边通过热熔低温玻璃密封粘接剂粘接抽真空封闭制成。真空玻璃是目前节能效果最好的透明功能玻璃，具有重量轻、厚度薄、传热系数小、隔音效果好等一系列优点，是理想的节能建筑材料。但是因为其昂贵的生产成本，及尚无法达到高层建筑所要求的钢化玻璃安全性要求，目前尚未得到大规模的应用。但是，由于真空玻璃周边密封粘接剂粘接为低温玻璃熔封，使其制造工艺、成本、成品率，机械性能和尺寸规格

均受到了极大的限制，而且很难实现对钢化玻璃板的钢化处理，使玻璃强度和安性能受到影响。一旦玻璃熔封边由于应力等原因损坏漏真空，则整个真空玻璃将丧失良好的隔音、保温性能。

[0009] 现有真空玻璃的上述缺点是由其设计结构和生产工艺造成的。现有真空玻璃即两片玻璃原片之间用微小的支撑物点阵隔开，周边用低熔点玻璃料熔封，通过玻璃抽气管进行“排气”后封口，形成气压低于0.1Pa厚度仅为0.1-0.3mm的真空层。因此真空玻璃的生产必须经过多道工序来完成，包括：1)抽气口钻孔、2)支撑物布放、3)玻璃钎焊料布涂、4)玻璃合片、5)高温封边/抽气口钎焊、6)高温抽气/封口、和7) 吸气剂解封。

[0010] 上述的高温封边工序则是造成现有真空玻璃，达不到高层建筑安全标准的主要原因。标准要求高层建筑玻璃构件必须使用钢化玻璃制造。但是因为现有高温封边玻璃钎焊料的熔化温度超过550°C，大大高于常规钢化玻璃的退火温度388°C，所以即使采用钢化玻璃来制造真空玻璃，它也会在封边工序过程中被退火成为普通玻璃。

[0011] 申请人[刘伟杰]申请了《一种低成本钢化真空玻璃及其制作方法》申请号CN200910188347.2

[0012] 此申请提供一种真空玻璃及其制造方法，它是用与玻璃原片融为一体的微凸点支撑物取代现有的不锈钢支撑物布放工艺，使用不会造成钢化玻璃原片退火的低温金属锡钎焊技术进行封边，及把传统的真空层抽气工序，和封边工序简约集成为抽气封边一体化工序。

[0013] 此申请与现有真空玻璃及其制造工艺相比，虽然将抽真空和钎焊封接一次完成，安全性达到高层建筑使用标准。但由于需要涂覆烧结高价格的金水，锡钎焊温度低，真空炉加热温度低，玻璃及锡钎焊料放气不充分，抽真空效果差，玻璃真空夹层真空度低等原因，使得真空玻璃保温和隔音性能不尽如人意。

[0014] 申请人[南京工业大学]申请的《一种玻璃和金属真空钎焊工艺》申请号CN200910234678.5的技术方案，则需在原工艺基础上，对玻璃表面进行化学电镀铜金属表面处理。而且启动加热系统后，需将工件随炉加热升温至550°C，保温至炉内真空度为 4×10^{-2} Pa，使工件各部位的温度均匀，而且还需对钎焊炉内继

续升温至钎焊温度，并保温10~30min后停止加热，随炉慢慢冷却，真空玻璃出炉温度在50°C以下。

发明概述

技术问题

- [0015] 众所周知玻璃是绝缘体，常态下是不可导电的，但是在高温下（500°C以上）情况会发生变化。玻璃是一种透明的固体，是由半液体物质，在熔融时形成连续网络结构，冷却过程中粘度逐渐增大并硬化而不结晶的硅酸盐类。玻璃体的温度越高，玻璃体两端的电压越大，玻璃的导电能力越强。致使玻璃体导电的因素是两个，一是高温，另一个是电压，当然其中高温是最主要的因素。所谓导体与绝缘体是指常态下的材料导电性能的分，在非常态下，有些绝缘体是可以导电的，高温使得玻璃体内电子挣脱原子的束缚形成自由电子，从而具备了导电能力。两端电压使受高温的玻璃产生电离，从而导电。玻璃体温度越高两端电压越高，其导电能力越强。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0016] 本发明正是利用钢化玻璃边沿加热后，钢化玻璃会由绝缘体变成导体的特性，通过钢化玻璃两侧施加的电压，实现钢化玻璃电阻焊接。从而在没有其它材质介质材料作为钎焊剂的情况下，实现原材料的电阻热容焊接，因而实现钢化玻璃热熔焊接性能稳定、成本低廉、工艺简单、应力小等诸多优点。
- [0017] 本发明的技术方案是这样实现的：钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，包括钢化玻璃板、间隙隔离支撑、闭环玻璃支撑。其特征是：将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应的钢化玻璃板，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑和填补缝隙闭环玻璃支撑，在两张钢化玻璃板之间，间隔出中空隔离缝隙，组成具有间隔夹层腔体的双层钢化玻璃板。
- [0018] 在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过连接紧固件和气密密封粘接剂粘接密封的联通密封管件。
- [0019] 在轮廓形状、尺寸大小上相互对应的两张钢化玻璃板其中之一上，设有与钢化玻璃板复合一体，分布有点阵凸起点间隙隔离支撑。或两张钢化玻璃板上均设

有与钢化玻璃板复合一体，分布有点阵凸起点间隙隔离支撑。

[0020] (A) 此钢化玻璃板为通过钢化玻璃板压辊压制成型的压花钢化玻璃板。将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙。此过程或和玻璃生产过程同步进行。

[0021] (B) 或凸点钢化玻璃板是玻璃原片，通过印刷玻璃粉膏，然后用热熔法制成。热熔玻璃粉膏成为支撑凸点，此过程或和玻璃钢化同步进行。将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙。

[0022] (C) 或此钢化玻璃板为通过模具压制拉伸成型的点阵凸包钢化玻璃板。将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙。

[0023] (D) 或在轮廓形状、尺寸大小上相互对应的两张钢化玻璃板上，设有与钢化玻璃板一体，分布有波纹槽凸起交叉间隙隔离支撑。凸起波纹槽为通过模具压制拉伸成型的钢化玻璃板。将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板上的凸起波纹槽交叉叠摞，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙。此过程或和玻璃钢化同步进行。

[0024] (E) 或钢化玻璃板为通过粘接点阵分布间隙隔离支撑的钢化玻璃板。将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙。

[0025] 在设有间隙隔离支撑的两张钢化玻璃板的边缘之间，设有与两张钢化玻璃板在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿对应，补齐两张钢化玻璃板之间隔离支撑间隙厚度的填补缝隙闭环玻璃支撑。

[0026] (A) 填补缝隙闭环玻璃支撑，为玻璃加工成型的闭环玻璃垫圈边框，其为与两张设有间隙隔离支撑的钢化玻璃板，在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿对应的填补缝隙闭环玻璃支撑，闭环钢化玻璃板边框补齐间隙隔离支撑的缝隙，其厚度与单一间隙隔离支撑的高度，或相对间隙隔离支撑相对叠加高度之

和等高。闭环玻璃垫圈边框的材质与钢化玻璃板的材质相同。

[0027] (B) 或填补缝隙闭环玻璃支撑, 为在玻璃周边通过加热玻璃模具拉伸或折边加工成型的, 与两张设有间隙隔离支撑的钢化玻璃板, 在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿对应的填补缝隙闭环玻璃支撑, 闭环钢化玻璃板边框补齐间隙隔离支撑的缝隙, 其厚度与单一间隙隔离支撑的高度, 或相对间隙隔离支撑相对叠加高度之和等高。此过程或和玻璃钢化同步进行。

[0028] (C) 或填补缝隙闭环玻璃支撑, 为在玻璃周边通过印刷玻璃粉膏制成。热熔玻璃粉膏成为填补缝隙闭环玻璃支撑, 此过程或和玻璃钢化同步进行。印刷玻璃粉膏制成的闭环玻璃垫圈边框, 其材质与钢化玻璃板的材质相同。

[0029] (D) 或填补缝隙闭环玻璃支撑, 为通过电加热边框对玻璃边沿进行电加热并相对施压, 使两张设有间隙隔离支撑的钢化玻璃板的边沿软化变形, 逐渐软化贴合, 实现补齐钢化玻璃板之间的缝隙, 其厚度与单一间隙隔离支撑的高度, 或相对间隙隔离支撑相对叠加高度之和等高。

[0030] 两张钢化玻璃板边缘对齐合片在一起, 对两张钢化玻璃板边缘电加热, 使两张钢化玻璃板边缘达到玻璃导电温度。

[0031] 对两张钢化玻璃板边缘接通电阻热熔焊接电源, 并通过电热滚轮进行相对施压, 使填补缝隙闭环玻璃支撑, 与两张钢化玻璃板实现玻璃电阻热熔焊接, 形成留有中空夹层的边缘玻璃焊接双层钢化玻璃板: 玻璃电阻热熔焊接电路上, 设有镇流器, 用于解决玻璃电阻热熔焊接后因温度升高, 玻璃电阻变小, 电流变大的问题。

[0032] 或真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧, 包裹上截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框, 波纹不锈钢边框的槽内, 填充有结构密封胶。利用截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框的自身弹性, 与真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧进行拉伸套装, 并利用闭环波纹不锈钢边框的自身回弹, 使截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框, 与真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧紧密贴合粘接在一起。

[0033] 或真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧, 包裹上截面为“L”和反“L”形, 涂覆有结构密封胶的闭环不锈钢边框扣合套装形成的真空夹层钢化玻璃板结构保护边框

。

[0034] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其中空夹层钢化玻璃板体上的开孔设于玻璃面板上；联通密封管件为剖面为“T”形设有挡头的管件，管件的挡头上设有通气沟槽。或联通密封管件为剖面为“T”形的设有挡头的管件，管件的挡头上设有通气沟槽，管件的外壁上设有螺纹，管件螺纹对应设有根部为齿楞，向上为锥形的螺帽。管件螺纹通过气密密封胶和螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上。或管件螺纹通过低熔点金属通过钎焊和螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上。剖面为“T”形设有挡头的管件或为磁性材料。

[0035] 一种制造钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃电阻焊机，包括电热焊接滚轮、支撑托架、电源装置，控制操作装置。其特征是：两张钢化玻璃板边缘对齐合片在一起，通过设于玻璃边缘上的一对电加热电阻热熔焊接滚轮，对两张钢化玻璃板边缘进行电加热电阻热熔玻璃焊接。电加热电阻热熔焊接滚轮上，分别设有电加热电源和电阻热熔焊接电源，分别使滚轮产生热量加热钢化玻璃板和实现钢化玻璃板之间的电阻热熔焊接。三组电源交替供电，两电热加热滚轮上的电源，设于滚轮的直径上，通过滚轮自身电阻发热，并通过传导将热量传给两张钢化玻璃板，使钢化玻璃板温度升高导电。电阻热熔焊接电源设于两张钢化玻璃板的相对两侧，对钢化玻璃板通电加热焊接。当玻璃由固体到软化过程中玻璃由绝缘体逐步转化为半导体、导体，当对滚轮相对施压，有电流通过的时候，玻璃就会发热软化变形，就会在玻璃变形的层与层之间，因导电而发热，使导电玻璃温度高于其它地方的玻璃温度，因此产生玻璃导电融化，实现玻璃与玻璃之间的良好玻璃热熔焊接。玻璃电阻热熔焊接后因温度升高，玻璃电阻变小，在电压不变的情况下，电流会变大，因此，在玻璃电阻热熔焊接电路上，设有镇流器。电加热电阻热熔焊接滚轮上设有保温装置。钢化玻璃板可通过对玻璃电阻热熔焊接边缘的迅速降温，可实现失钢化的玻璃边缘再次钢化。

[0036] 一种制造钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃电阻焊机，包括电热焊接滚轮、支撑托架、电源装置，控制操作装置。其特征是：两张钢化玻璃板边缘对齐合片在一起，通过设于玻璃边缘上的前后两对电加热电阻热熔焊接滚轮，对两张钢化玻璃板边缘进行电加热和电阻热熔玻璃焊接。

电加热和电阻热熔焊接的滚轮上，分别设有电加热电源和电阻热熔焊接电源，分别使电加热滚轮产生热量加热钢化玻璃板，使钢化玻璃板导电。电阻热熔焊接滚轮通电实现钢化玻璃板之间的电阻热熔焊接。两组电源分别设于电加热滚轮的直径上，通过滚轮自身电阻发热，并通过传导将热量传给两张钢化玻璃板，使钢化玻璃板温度升高导电。电阻热熔焊接电源设于两张钢化玻璃板的相对两侧，对钢化玻璃板通电加热进行热熔玻璃焊接。当玻璃由固体到软化过程中玻璃由绝缘体逐步转化为半导体、导体，当对滚轮相对施压，在有电流通过玻璃的时候，玻璃通过变形，就会使玻璃的层与层之间，因电阻大而温度高，玻璃因此产生融化，实现玻璃与玻璃之间的良好焊接。电加热电阻热熔焊接滚轮线焊将两片钢化玻璃板焊接在一起。玻璃电阻热熔焊接后因温度升高，玻璃电阻变小，在电压不变的情况下，电流会变大，因此，在玻璃电阻热熔焊接电路上，设有镇流器。电加热电阻热熔焊接滚轮上设有保温装置。钢化玻璃板可通过对玻璃电阻热熔焊接边缘的迅速降温，可实现失钢化的玻璃边缘再次钢化。

[0037] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其钢化玻璃板为经过磨边处理和经钢化处理的包括平板玻璃、布纹玻璃、压花玻璃、卤化玻璃、磨沙玻璃、镀膜玻璃，镀膜玻璃的功能膜包括增透膜、金属膜，装饰膜。玻璃面板表面复合有镀膜的，则玻璃面板电阻热熔焊接面处必须除去镀膜；钢化玻璃板或为双层或多层夹胶玻璃。

[0038] 凸点压花钢化玻璃板为在生产钢化玻璃板原片时，在玻璃锡槽中的适合温度位置上，经玻璃压延机压延上玻璃凸点。所用玻璃压延机上的压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑。凸点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理。

[0039] 或凸点压花钢化玻璃板为钢化玻璃板原片磨边整形后，通过钢化炉加热，经玻璃压延机压延凸点，折弯支撑边框，成型后，进行钢化处理。所用玻璃压延机上的压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑。

[0040] 或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板为在生产钢化玻璃板原片时，在玻璃锡槽中的适合温度位置上，经玻璃压延机压延上玻璃凹点。所用玻璃压延机上的

根压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凹点支撑物点阵排列的系列凸尖。凹点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理。

[0041] 或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板经过磨边整形后，通过钢化炉加热，经玻璃模具拉伸凸点，折弯支撑边框，成型后，进行钢化处理。

[0042] 或凸点钢化玻璃板是玻璃原片，通过印刷玻璃粉膏，然后用热熔法制成的。即先将低温玻璃粉膏按所述凸点支撑物点阵排列图案印刷到一钢化玻璃板上，然后将该钢化玻璃板送入钢化热熔炉，加热到玻璃粉膏熔点的某一适宜温度，令玻璃粉膏堆积体转化为与钢化玻璃板表面熔合在一起的玻璃凸点，之后，折弯支撑边框，进行钢化处理。

[0043] 或支撑为至少一端涂有粘接剂的支撑，包括与闭环支撑密封边框高度相等或接近的包括高硬玻璃支撑、高硬金属支撑、高硬陶瓷支撑，柱状或球状或环状支撑点阵状排列。或支撑为端头支撑面上粘接有气凝胶隔热垫的支撑隔热材料垫，支撑隔热材料垫两端气凝胶绝热垫的表面涂覆有包括水玻璃胶无机胶。

[0044] 将适当厚度钢化玻璃板按照设计尺寸裁截处理，磨边处理，钢化处理的钢化玻璃面板，作为原材料使用。玻璃电阻热熔焊接表面需进行脱油、清洁、烘干处理。

[0045] 一种制造钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃支撑点打印机，其特征是：点阵支撑钢化玻璃板通过设于浮法玻璃生产线锡槽顶部顶罩壳内的、位于拉边器之后、过渡辊台之前，锡槽内玻璃硬化临界温区内的玻璃打印装置打印，玻璃打印装置的打印模具头部为设有园锥形凹坑或火山口状凹坑，或头部为凸尖的钉状打印模，在漂浮于锡槽面上的玻璃带上，打印出设有上凸点阵，或下凹点阵。

[0046] 平板玻璃带表面上点阵的各凸起点周围的相邻点之间、或各下凹点周围的相邻点之间等距离布置，制成玻璃带表面设有上凸点阵，或下凹点阵的菱形点阵支撑玻璃带。

[0047] 或将玻璃带裁切成的两张钢化玻璃板，其表面上设有的凸起点阵、或下凹点阵上下扣合后，形成的交叉互补的相邻点之间为等距离布置，制成两张合片玻璃表面设有上凸点阵，或下凹点阵交叉互补形成的菱形点阵支撑钢化玻璃板。

- [0048] 平板玻璃带通过钉状打印模打印支撑点阵后，经过过渡辊道台，进退火窑进行退火，制成平板玻璃带上的上凸支撑点阵，或下凹支撑点阵无应力的点阵支撑平板玻璃带。点阵支撑平板玻璃带经裁切后制成点阵支撑钢化玻璃板，点阵支撑钢化玻璃板下线堆垛入库储存。
- [0049] 或在玻璃锡槽顶罩壳内的拉边器之后，过渡辊台之前的玻璃硬化临界温度区内，一般应在520°C ~ 820°C之间。
- [0050] 锡槽漂浮玻璃带之上的两侧锡槽边框上，横架设有至少一台的玻璃打印装置。玻璃打印装置能够在玻璃带的表面上打印出上凸点阵，或下凹点阵。
- [0051] 以上各种打印模都是以小面积的模头，作用于玻璃带表面之上，以小的压力，产生大的压强，对玻璃带进行打印，从而对上浮于锡液表面上漂浮行进状态的软化玻璃带，不产生整体形变影响。因此，玻璃打印装置是在玻璃带表面上，分散打印出上凸的点阵、或下凹点阵、或通过累积打印出的上凸、下凹点组成各式图文花样。
- [0052] 玻璃打印装置的打印模为钉状打印模，钉状打印模的头部，为设有园锥形凹坑或火山口状凹坑的钉状打印模，以等距放射状布置于转动的打印圆辊上。或钉状打印模的头部，为设有凸尖的钉状打印模，以等距放射状布置于转动的打印圆辊上。打印圆辊设于设有基座的支架上，通过设有外保温内冷却装置的动力传动装置带动，横置安装于锡槽两侧槽壁之间。打印圆辊上的钉状打印模，通过连续转动的钉状打印模，将上凸的点阵、或下凹点阵打印于连续前行的玻璃带表面上。
- [0053] 或玻璃打印装置的打印模为钉状打印模，钉状打印模的头部，为设有园锥形凹坑或火山口状凹坑的钉状打印模。或钉状打印模的头部，为设有凸尖的钉状打印模。钉状打印模设于上下往复运动的打印梁臂上，打印梁臂设于设有基座的支架上，通过设有外保温内冷却装置的动力传动装置带动，横置安装于锡槽两侧槽壁之间。打印梁臂上的钉状打印模，通过连续上下往复运动，将上凸的点阵、或下凹点阵，打印于连续前行的玻璃带表面上。
- [0054] 或玻璃打印装置的打印模为针式打印模，针式打印模设于针式玻璃打印机上，针式打印机模头设于打印梁臂上，打印梁臂设于设有基座的支架上，通过设有

外保温内冷却装置的动力传动装置带动，横置安装于锡槽两侧槽壁之间。通过针式玻璃打印机的针式模头，在连续前行的玻璃带表面上，打印出各种图文花样。

[0055] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其锡槽包括支撑钢，顶罩壳和底壳，耐火材料，锡液，加热元件，还原气氛，温度传感器，计算机工艺控制系统。熔窑工作段经均化的玻璃液经流道进入锡槽，在锡槽锡液面成型，借助于拉边机调整厚度，并逐段冷却成型为光滑而平坦的玻璃带。在玻璃锡槽上部的顶罩壳内，拉边器之后，过渡辊台之前的玻璃硬化临界温度区内，一般应在 660 ~ 370°C 之间，最佳温区应在 680 ~ 820°C 之间。锡槽漂浮玻璃带之上的两侧锡槽边框上，横架设有至少一台的玻璃打印装置。玻璃打印装置智能测量打印模头与玻璃带表面的距离，自动智能调整模头打印深度，并根据自动智能前次打印点排的移动速度和间距，自动智能调控钉状打印模的打印速度和间距，实现打印模在透明玻璃带上打印支撑点阵的智能自动测量、控制和打印。

[0056] 玻璃带从锡槽出来后，经过过渡辊道台上的辊道进入退火窑的辊道，进行退火。通过智能自动裁切设备，进行裁切，下线堆垛储存。

[0057] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其转动的打印圆辊上或设有至少一对的闭环压边凹槽圈，或凸起圈，点阵支撑设于两闭环压边内。

[0058] 钉状打印模为耐高温且不易出现变形的特种镀铬钢制造。

[0059] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其浮法玻璃生产线上的点阵支撑玻璃带的生产工艺，为在浮法玻璃生产线的锡槽上，加装点阵打印装置，生产打印点阵支撑玻璃带。而需生产常规浮法玻璃带，只要将钉状打印模抬起离开玻璃带面，则将生产出常规浮法玻璃带。

[0060] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的夹层真空可调保温系统，包括设有进排气管件密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压的钢化玻璃板、真空阀、真空表、进排气管道、真空泵组。其特征是：至少一张设有进排气管件、密封玻璃周边、调控间隔夹层功能气体气压的钢化玻璃板，其进排

气管件通过包括三通、四通的管件与进排气管道，通过用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式，与进排气管道并联密封连接，进排气管道上连接有真空表。

- [0061] 进排气管道通过真空阀与真空泵组密封连接，真空泵组通过真空表设定的数值标准启闭。或变频真空泵组通过真空表设定的数值标准变功率出力。
- [0062] 真空泵组设有粗抽和精抽两组真空泵，可通过对粗抽和精抽两组真空泵通过并联或串联运行。或当粗抽真空泵抽到设定真空后，粗抽真空泵关闭，精抽真空泵启动，直到抽到设定真空后精抽真空泵关闭。当真空度降低到设定数值时，再次启动真空泵组。或真空泵组为连续运行的变频真空泵组。
- [0063] 密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度降低到设定值后，或自动关闭设于其管件之上的真空阀，真空泵测量密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板夹层内的真空度，判断保温散热透光钢化玻璃板是否漏真空，当真空升到或降到设定值后自动启闭真空阀。
- [0064] 进排气管道上或设有通过真空阀连接控制的，通过前置真空阀控制启闭的功能气体进气管道。在真空阀之前所设的进气管道上，或设有干燥器组件。干燥器组件上设有电加热除湿装置和对空排气阀。
- [0065] 在干燥器之前的管道上或设有包括空气的多组功能气体罐。功能气体罐组包括低导热系数气体氩气罐、二氧化碳气体罐，及高导热系数气体包括氢气罐、氦气罐。
- [0066] 密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板保温散热透光钢化玻璃板根据设计要求，通过对保温散热透光钢化玻璃板通入高导热系数气体的氢气或氦气实现保温散热透光钢化玻璃板的良好散热。
- [0067] 通过对保温散热透光钢化玻璃板通入空气，实现保温散热透光钢化玻璃板的常规散热。
- [0068] 通过对保温散热透光钢化玻璃板通入低导热系数气体的氩气或二氧化碳，实现保温散热透光钢化玻璃板的常规保温。
- [0069] 通过对保温散热透光钢化玻璃板抽真空，实现保温散热透光钢化玻璃板的良好保温。

[0070] 真空表为常规真空表，或为人工智能真空表，真空阀为常规真空阀，或为人工智能真空阀。

发明的有益效果

有益效果

[0071] 本发明制造的真空玻璃，可以获得很好的玻璃电阻热熔焊接质量，解决了真空玻璃的失钢化难题，从而解决了真空玻璃的安全问题。不仅如此，与现有真空玻璃相比，利用本工艺方法制作的真空玻璃，还具有更好的保温及隔音效果，同时具备顶级的透光性。在材质上可以广泛应用钢化玻璃，在制作成本上大幅下降，结构形式多样化，玻璃强度高、安全、寿命长、大尺寸、造价低、成品率高，保温隔音性能好、功能性强、低能耗、透视效果好、便于大规模生产等特点，克服了目前功能玻璃的诸多问题。从而使真空玻璃最大限度的应用于设施农业、高层建筑上，并最大限度的达到建筑物的节能效果。因此本发明具有良好的经济效益、环境效益和社会效益。

对附图的简要说明

附图说明

[0072] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0073] 图1是本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与钢化平板钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0074] 图2是本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与另一侧热熔凸点钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0075] 图3是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与钢化平板钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0076] 图4是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与另一侧打印凸点钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0077] 图5是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与钢化平板钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0078] 图6是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与另一侧打印火山口凸点钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截

面剖视图；

[0079] 图7是本发明的一侧钢化玻璃板，与另一钢化玻璃板通过支撑凸点合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0080] 图8本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与钢化平板钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0081] 图9是本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与另一侧热熔凸点钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0082] 图10是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与钢化平板钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0083] 图11是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与另一侧打印凸点钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0084] 图12是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与钢化平板钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0085] 图13是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与另一侧打印火山口凸点钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0086] 图14是本发明的一侧钢化玻璃板，与另一钢化玻璃板通过支撑凸点合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的截面剖视图；

[0087] 图15是本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与钢化平板玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0088] 图16是本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与另一侧热熔凸点钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0089] 图17是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与钢化平板玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0090] 图18是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与另一侧打印凸点钢化玻璃板合片

，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0091] 图19是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与钢化平板玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0092] 图20是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与另一侧打印火山口凸点钢化玻璃板合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0093] 图21是本发明的一侧钢化玻璃板，与另一钢化玻璃板通过支撑凸点合片，电热熔焊玻璃支撑边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有“U”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0094] 图22本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与钢化平板玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0095] 图23是本发明设有一侧热熔凸点钢化玻璃板与另一侧热熔凸点钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0096] 图24是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与钢化平板玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0097] 图25是本发明设有一侧打印凸点钢化玻璃板与另一侧打印凸点钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0098] 图26是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与钢化平板玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0099] 图27是本发明设有一侧打印火山口凸点钢化玻璃板与另一侧打印火山口凸点钢化玻璃板合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，

通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0100] 图28是本发明的一侧钢化玻璃板，与另一钢化玻璃板通过支撑凸点合片，电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光玻璃板的周边，通过结构密封胶包裹粘接有截面“L”和反“L”形闭环波纹不锈钢边框的截面剖视图；

[0101] 图29是一种制造本发明电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃加热电阻玻璃焊接一体机的结构示意图；

[0102] 图30是一种制造本发明电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃加热、电阻玻璃焊接分体机的结构示意图；

[0103] 图31是一种制造本发明电热形变玻璃熔焊边框夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃加热、电阻玻璃封口焊接一体机的结构示意图；

[0104] 图32是滚轮玻璃支撑点打印机的结构示意图；

[0105] 图33是玻璃支撑点通过上下往复运动梁臂打印机的结构示意图；

[0106] 图34是玻璃支撑点通过针式打印机打印的结构示意图；

[0107] 图35是单面玻璃支撑点分布示意图；

[0108] 图36是双面玻璃支撑点分布示意图。

[0109] 图37、图38、图39、图40是本发明的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的连接示意图。

发明实施例

具体实施方式

[0110] 图中：1热熔玻璃电阻焊接密封边框、2进排气真空阀、3下侧钢化平板玻璃、4真空夹层、5上侧钢化平板玻璃、6烧结支撑凸点、7粘接剂、8进排气管嘴、9拉伸支撑凸点、10压花支撑凸点、11外置支撑点、12结构密封胶、13“U”形不锈钢波纹保护边框、14“L”形不锈钢保护边框、15电热滚轮转轴、16焊接接电碳刷、17焊接电源线、18保温罩、19加热接电碳刷、20电热焊接滚轮、21加热电源线、22电热熔玻璃焊接滚轮、23电热滚轮、24耐火材料、25锡槽支撑、26锡液、27地板、28打印模、29锡槽外壳、30耐火材料、31基板、32地基、33顶罩外壳、34压花滚轮、35压花滚轮转轴、36保温材料、37打印梁臂、38导轨39针式打印

机、40打印模头、41精抽真空泵、42干燥器、43真空表、44干燥器排气阀、45二氧化碳气罐、46氩气罐、47氮气罐、48氢气罐、49空气进气管、50粗抽真空泵、51粗抽真空泵排气管、52三通管件、53精抽真空泵排气管、54四通管件、55人工智能控制器。

[0111] 如图37所示：调控玻璃间隔夹层功能气体气压保温散热透光钢化玻璃板的调真空系统，由与之配套，设有进排气管件的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板拼装组成。钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的进排气管，通过三通管件52、或四通管件54，通过用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式，与进排气管道密封并联连接。进排气管道上设有真空阀F3。真空阀F3前设有前置真空表，真空阀F3后设有后置真空表。进排气管道通过三通管件52的一端管口与真空泵组连接；三通管件52的另一端管口，通过真空阀F2和功能气体罐组连接。

[0112] 如图37所示的设有进排气管件的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，为上侧钢化玻璃5和分布有点阵支撑凸点的下侧钢化玻璃3，在轮廓形状、尺寸大小上相互对应，互补扣合，间隔组成中空夹层4。通过结构密封胶1和气密密封胶2粘接密封玻璃周边，制成真空可调钢化玻璃板。真空钢化玻璃板上安装有进排气管件8。

[0113] 进排气管道通过三通管件52的一端管口与真空泵组密封连接，真空泵组通过真空表设定的数值标准启闭；或变频真空泵组通过真空表设定的数值标准变功率出力。

[0114] 真空泵组设有粗抽真空泵50和精抽真空泵41两组真空泵，当粗抽真空泵50抽到设定真空后，粗抽真空泵50关闭，精抽真空泵41启动，直到抽到设定真空后精抽真空泵41关闭；当真空度降低到设定数值时，再次启动真空泵组；或真空泵组为连续运行的变频真空泵组。

[0115] 真空泵组设有粗抽和精抽两台并联真空泵，通过对粗抽真空泵50和精抽真空泵41两组真空泵并联或串联运行，实现快速抽真空和高度抽真空。

[0116] 如关闭F4、F18，打开F5、F6、F7、F8、F19，开启粗抽真空泵50对系统抽真空，气体通过粗抽真空泵50、真空阀F19，经粗抽真空泵50的排气管51排出。

- [0117] 密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度升高到设定值后，粗抽真空泵的效率将大幅降低。关闭真空阀F5、F6、F7、F8、F18、F19，关闭粗抽真空泵；开启精抽真空泵41，开启真空阀F4、F9、F10、F16、F17，直到抽到设定真空后，先关闭真空阀F4、F9、F10、F16、F17，后精抽真空泵41。当真空度降低到设定数值时，再次启动真空泵组；
- [0118] 或密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度升高到设定值后，关闭真空阀F19，开启精抽真空泵41，开启真空阀F18、F9、F10、F16、F17，直到抽到设定真空后，先关闭真空阀F5、F6、F7、F8、F18、F19，关闭粗抽真空泵；后关闭真空阀F4、F9、F10、F16、F17，精抽真空泵41。当真空度降低到设定数值时，再次启动真空泵组；
- [0119] 进排气管道上设有通过三通管件52的另一端管口连接的真空阀F2。真空阀F2控制启闭的功能气体进气管道；在真空阀F2之前所设的进气管道上，设有干燥器组件42；干燥器组件42上设有电加热除湿装置和对空排气阀44；
- [0120] 在干燥器组件42之前的管道上设有包括空气的多组功能气体罐；功能气体罐组包括低导热系数气体氩气罐46、二氧化碳气体罐45，及高导热系数气体包括氢气罐48、氮气罐47；
- [0121] 密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板保温散热透光钢化玻璃板根据设计要求，通过对保温散热透光钢化玻璃板通入高导热系数气体的氢气或氮气实现保温散热透光钢化玻璃板的良好散热；
- [0122] 通过对保温散热透光钢化玻璃板通入空气，实现保温散热透光钢化玻璃板的常规散热；
- [0123] 通过对保温散热透光钢化玻璃板通入低导热系数气体的氩气或二氧化碳，实现保温散热透光钢化玻璃板的常规保温；
- [0124] 通过对保温散热透光钢化玻璃板抽真空，实现保温散热透光钢化玻璃板的良好保温。
- [0125] 真空表为常规真空表，或为人工智能真空表，真空阀为常规真空阀，或为人工智能真空阀。
- [0126] 如图38所示：钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板调真空

系统配套的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，为设有支撑边框的产品，其它等同于图37。

- [0127] 如图39所示：钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板调真空系统配套的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，为设有不锈钢保护边框的产品，其它等同于图37。

权利要求书

- [权利要求 1] 钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，包括钢化玻璃板、间隙隔离支撑、闭环玻璃支撑，其特征是：将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应的钢化玻璃板，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑和填补缝隙闭环玻璃支撑，在两张钢化玻璃板之间，间隔出中空隔离缝隙，组成具有间隔夹层腔体的双层钢化玻璃板；
- 在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件；或在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件；或在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件；或在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件；
- 在轮廓形状、尺寸大小上相互对应的两张钢化玻璃板其中之一上，设有与钢化玻璃板复合一体，分布有点阵凸起点间隙隔离支撑；或两张钢化玻璃板上均设有与钢化玻璃板复合一体，分布有点阵凸起点间隙隔离支撑；
- (A) 此钢化玻璃板为通过钢化玻璃板压辊压制成型的压花钢化玻璃板；将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙；此过程或和玻璃生产过程同步进行；
- (B) 或凸点钢化玻璃板是玻璃原片，通过印刷玻璃粉膏，然后用热熔法制成；热熔玻璃粉膏成为支撑凸点，此过程或和玻璃钢化同步进行；将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙；
- (C) 或此钢化玻璃板为通过模具压制拉伸成型的点阵凸包钢化玻璃板；将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘

接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙；

(D) 或在轮廓形状、尺寸大小上相互对应的两张钢化玻璃板上，设有与钢化玻璃板一体，分布有波纹槽凸起交叉间隙隔离支撑；凸起波纹槽为通过模具压制拉伸成型的钢化玻璃板；将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板上的凸起波纹槽交叉叠摞，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙；此过程或和玻璃钢化同步进行；

(E) 或钢化玻璃板为通过粘接点阵分布间隙隔离支撑的钢化玻璃板；将两张钢化玻璃板直接合片，或将两张钢化玻璃板凸起支撑点粘接合片，通过两张钢化玻璃板之间的间隙隔离支撑，在两张钢化玻璃板之间间隔出中空隔离缝隙；

在设有间隙隔离支撑的两张钢化玻璃板的边缘之间，设有与两张钢化玻璃板在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿对应，补齐两张钢化玻璃板之间隔离支撑间隙厚度的填补缝隙闭环玻璃支撑；

(A) 填补缝隙闭环玻璃支撑，为玻璃加工成型的闭环玻璃垫圈边框，其为与两张设有间隙隔离支撑的钢化玻璃板，在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿对应的填补缝隙闭环玻璃支撑，闭环钢化玻璃板边框补齐间隙隔离支撑的缝隙，其厚度与单一间隙隔离支撑的高度，或相对间隙隔离支撑相对叠加高度之和等高；闭环玻璃垫圈边框的材质与钢化玻璃板的材质相同；

(B) 或填补缝隙闭环玻璃支撑，为在玻璃周边通过加热玻璃模具拉伸或折边加工成型的，与两张设有间隙隔离支撑的钢化玻璃板，在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿对应的填补缝隙闭环玻璃支撑，闭环钢化玻璃板边框补齐间隙隔离支撑的缝隙，其厚度与单一间隙隔离支撑的高度，或相对间隙隔离支撑相对叠加高度之和等高；此过程或和玻璃钢化同步进行；

(C) 或填补缝隙闭环玻璃支撑，为在玻璃周边通过印刷玻璃粉膏制

成；热熔玻璃粉膏成为填补缝隙闭环玻璃支撑，此过程或和玻璃钢化同步进行；印刷玻璃粉膏制成的闭环玻璃垫圈边框，其材质与钢化玻璃板的材质相同；

(D) 或填补缝隙闭环玻璃支撑，为通过电加热边框对玻璃边沿进行电加热并相对施压，使两张设有间隙隔离支撑的钢化玻璃板的边沿软化变形，逐渐软化贴合，实现补齐钢化玻璃板之间的缝隙，其厚度与单一间隙隔离支撑的高度，或相对间隙隔离支撑相对叠加高度之和等高；

两张钢化玻璃板边缘对齐合片在一起，对两张钢化玻璃板边缘电加热，使两张钢化玻璃板边缘达到玻璃导电温度；

对两张钢化玻璃板边缘接通电阻热熔焊接电源，并通过电热滚轮进行相对施压，使填补缝隙闭环玻璃支撑，与两张钢化玻璃板实现玻璃电阻热熔焊接，形成留有中空夹层的边缘玻璃焊接双层钢化玻璃板：玻璃电阻热熔焊接电路上，设有镇流器，用于解决玻璃电阻热熔焊接后因温度升高，玻璃电阻变小，电流变大的问题；

或真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧，包裹上截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框，波纹不锈钢边框的槽内，填充有结构密封胶；利用截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框的自身弹性，与真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧进行拉伸套装，并利用闭环波纹不锈钢边框的自身回弹，使截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框，与真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧紧密贴合粘接在一起；

或真空夹层钢化玻璃板体的周边外侧，包裹上截面为“L”和反“L”形，涂覆有结构密封胶的闭环不锈钢边框扣合套装形成的真空夹层钢化玻璃板结构保护边框。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其特征是：中空夹层钢化玻璃板体上的开孔设于玻璃面板上；联通密封管件为剖面为“T”形设有挡头的管件，管件的挡头上设有通气沟槽；或联通密封管件为剖面为“T”形的设有挡头的管件，

管件的挡头上设有通气沟槽，管件的外壁上设有螺纹，管件螺纹对应设有根部为齿楞，向上为锥形的螺帽；管件螺纹通过气密密封胶和螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上；或管件螺纹通过低熔点金属通过钎焊和螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上；剖面为“T”形设有挡头的管件或为磁性材料。

[权利要求 3]

一种制造权利要求1钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃电阻焊机，包括电热焊接滚轮、支撑托架、电源装置，控制操作装置，其特征是：两张钢化玻璃板边缘对齐合片在一起，通过设于玻璃边缘上的一对电加热电阻热熔焊接滚轮，对两张钢化玻璃板边缘进行电加热电阻热熔玻璃焊接；电加热电阻热熔焊接滚轮上，分别设有电加热电源和电阻热熔焊接电源，分别使滚轮产生热量加热钢化玻璃板和实现钢化玻璃板之间的电阻热熔焊接；三组电源交替供电，两电热加热滚轮上的电源，设于滚轮的直径上，通过滚轮自身电阻发热，并通过传导将热量传给两张钢化玻璃板，使钢化玻璃板温度升高导电；电阻热熔焊接电源设于两张钢化玻璃板的相对两侧，对钢化玻璃板通电加热焊接；当玻璃由固体到软化过程中玻璃由绝缘体逐步转化为半导体、导体，当对滚轮相对施压，有电流通过的时候，玻璃就会发热软化变形，就会在玻璃变形的层与层之间，因导电而发热，使导电玻璃温度高于其它地方的玻璃温度，因此产生玻璃导电融化，实现玻璃与玻璃之间的良好玻璃热熔焊接；玻璃电阻热熔焊接后因温度升高，玻璃电阻变小，在电压不变的情况下，电流会变大，因此，在玻璃电阻热熔焊接电路上，设有镇流器；电加热电阻热熔焊接滚轮上设有保温装置；钢化玻璃板可通过对玻璃电阻热熔焊接边缘的迅速降温，可实现失钢化的玻璃边缘再次钢化。

[权利要求 4]

一种制造权利要求1钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃电阻焊机，包括电热焊接滚轮、支撑托架、电源装置，控制操作装置，其特征是：两张钢化玻璃板边缘对齐合片在一起，通过设于玻璃边缘上的前后两对电加热电阻热熔焊接滚轮，对两张钢

化玻璃板边缘进行电加热和电阻热熔玻璃焊接；电加热和电阻热熔焊接的滚轮上，分别设有电加热电源和电阻热熔焊接电源，分别使电加热滚轮产生热量加热钢化玻璃板，使钢化玻璃板导电；电阻热熔焊接滚轮通电实现钢化玻璃板之间的电阻热熔焊接；两组电源分别设于电加热滚轮的直径上，通过滚轮自身电阻发热，并通过传导将热量传给两张钢化玻璃板，使钢化玻璃板温度升高导电；电阻热熔焊接电源设于两张钢化玻璃板的相对两侧，对钢化玻璃板通电加热进行热熔玻璃焊接；当玻璃由固体到软化过程中玻璃由绝缘体逐步转化为半导体、导体，当对滚轮相对施压，在有电流通过玻璃的时候，玻璃通过变形，就会使玻璃的层与层之间，因电阻大而温度高，玻璃因此产生融化，实现玻璃与玻璃之间的良好焊接；电加热电阻热熔焊接滚轮线焊将两片钢化玻璃板焊接在一起；玻璃电阻热熔焊接后因温度升高，玻璃电阻变小，在电压不变的情况下，电流会变大，因此，在玻璃电阻热熔焊接电路上，设有镇流器；电加热电阻热熔焊接滚轮上设有保温装置；钢化玻璃板可通过对玻璃电阻热熔焊接边缘的迅速降温，可实现失钢化的玻璃边缘再次钢化。

[权利要求 5]

根据权利要求1所述的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其特征是：钢化玻璃板为经过磨边处理和经钢化处理的包括平板玻璃、布纹玻璃、压花玻璃、卤化玻璃、磨沙玻璃、镀膜玻璃，镀膜玻璃的功能膜包括增透膜、金属膜，装饰膜；玻璃面板表面复合有镀膜的，则玻璃面板电阻热熔焊接面处必须除去镀膜；钢化玻璃板或为双层或多层夹胶玻璃；

凸点压花钢化玻璃板为在生产钢化玻璃板原片时，在玻璃锡槽中的适合温度位置上，经玻璃压延机压延上玻璃凸点；所用玻璃压延机上的—根压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均—，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑；凸点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理；

或凸点压花钢化玻璃板为钢化玻璃板原片磨边整形后，通过钢化炉加

热，经玻璃压延机压延凸点，折弯支撑边框，成型后，进行钢化处理；所用玻璃压延机的一根压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑；

或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板为在生产钢化玻璃板原片时，在玻璃锡槽中的适合温度位置上，经玻璃压延机压延上玻璃凹点；所用玻璃压延机的一根压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凹点支撑物点阵排列的系列凸尖；凹点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理；

或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板经过磨边整形后，通过钢化炉加热，经玻璃模具拉伸凸点，折弯支撑边框，成型后，进行钢化处理；

或凸点钢化玻璃板是玻璃原片，通过印刷玻璃粉膏，然后用热熔法制成的；即先将低温玻璃粉膏按所述凸点支撑物点阵排列图案印刷到一钢化玻璃板上，然后将该钢化玻璃板送入钢化热熔炉，加热到玻璃粉膏熔点的某一适宜温度，令玻璃粉膏堆积体转化为与钢化玻璃板表面熔合在一起的玻璃凸点，之后，折弯支撑边框，进行钢化处理；

或支撑为至少一端涂有粘接剂的支撑，包括与闭环支撑密封边框高度相等或接近的包括高硬玻璃支撑、高硬金属支撑、高硬陶瓷支撑，柱状或球状或环状支撑点阵状排列；或支撑为端头支撑面上粘接有气凝胶隔热垫的支撑隔热材料垫，支撑隔热材料垫两端气凝胶绝热垫的表面涂覆有包括水玻璃胶无机胶；

将适当厚度钢化玻璃板按照设计尺寸裁截处理，磨边处理，钢化处理的钢化玻璃面板，作为原材料使用；玻璃电阻热熔焊接表面需进行脱油、清洁、烘干处理。

[权利要求 6]

一种制造权利要求1钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的玻璃支撑点打印机，其特征是：点阵支撑钢化玻璃板通过设于浮法玻璃生产线锡槽顶部顶罩壳内的、位于拉边器之后、过渡辊台之前，锡槽内玻璃硬化临界温区内的玻璃打印装置打印，玻璃打印装置的打印模具头部为设有园锥形凹坑或火山口状凹坑，或头部为凸

尖的钉状打印模，在漂浮于锡槽面上的玻璃带上，打印出设有上凸点阵，或下凹点阵；

平板玻璃带表面上点阵的各凸起点周围的相邻点之间、或各下凹点周围的相邻点之间等距离布置，制成玻璃带表面设有上凸点阵，或下凹点阵的菱形点阵支撑玻璃带；

或将玻璃带裁切成的两张钢化玻璃板，其表面上设有的凸起点阵、或下凹点阵上下扣合后，形成的交叉互补的相邻点之间为等距离布置，制成两张合片玻璃表面设有上凸点阵，或下凹点阵交叉互补形成的菱形点阵支撑钢化玻璃板；

平板玻璃带通过钉状打印模打印支撑点阵后，经过过渡辊道台，进退火窑进行退火，制成平板玻璃带上的上凸支撑点阵，或下凹支撑点阵无应力的点阵支撑平板玻璃带；点阵支撑平板玻璃带经裁切后制成点阵支撑钢化玻璃板，点阵支撑钢化玻璃板下线堆垛入库储存；

或在玻璃锡槽顶罩壳内的拉边器之后，过渡辊台之前的玻璃硬化临界温度区内，一般应在 $520^{\circ}\text{C} \sim 820^{\circ}\text{C}$ 之间；

锡槽漂浮玻璃带之上的两侧锡槽边框上，横架设有至少一台的玻璃打印装置；玻璃打印装置能够在玻璃带的表面上打印出上凸点阵，或下凹点阵；

以上各种打印模都是以小面积的模头，作用于玻璃带表面之上，以小的压力，产生大的压强，对玻璃带进行打印，从而对上浮于锡液表面上漂浮行进状态的软化玻璃带，不产生整体形变影响；因此，玻璃打印装置是在玻璃带表面上，分散打印出上凸的点阵、或下凹点阵、或通过累积打印出的上凸、下凹点组成各式图文花样；

玻璃打印装置的打印模为钉状打印模，钉状打印模的头部，为设有园锥形凹坑或火山口状凹坑的钉状打印模，以等距放射状布置于转动的打印圆辊上；或钉状打印模的头部，为设有凸尖的钉状打印模，以等距放射状布置于转动的打印圆辊上；打印圆辊设于设有基座的支架上，通过设有外保温内冷却装置的动力传动装置带动，横置安装于锡槽

两侧槽壁之间；打印圆辊上的钉状打印模，通过连续转动的钉状打印模，将上凸的点阵、或下凹点阵打印于连续前行的玻璃带表面上；或玻璃打印装置的打印模为钉状打印模，钉状打印模的头部，为设有圆锥形凹坑或火山口状凹坑的钉状打印模；或钉状打印模的头部，为设有凸尖的钉状打印模；钉状打印模设于上下往复运动的打印梁臂上，打印梁臂设于设有基座的支架上，通过设有外保温内冷却装置的动力传动装置带动，横置安装于锡槽两侧槽壁之间；打印梁臂上的钉状打印模，通过连续上下往复运动，将上凸的点阵、或下凹点阵，打印于连续前行的玻璃带表面上；或玻璃打印装置的打印模为针式打印模，针式打印模设于针式玻璃打印机上，针式打印机模头设于打印梁臂上，打印梁臂设于设有基座的支架上，通过设有外保温内冷却装置的动力传动装置带动，横置安装于锡槽两侧槽壁之间；通过针式玻璃打印机的针式模头，在连续前行的玻璃带表面上，打印出各种图文花样。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其特征是：锡槽包括支撑钢，顶罩壳和底壳，耐火材料，锡液，加热元件，还原气氛，温度传感器，计算机工艺控制系统；熔窑工作段经均化的玻璃液经流道进入锡槽，在锡槽锡液面成型，借助于拉边机调整厚度，并逐段冷却成型为光滑而平坦的玻璃带；在玻璃锡槽上部的顶罩壳内，拉边器之后，过渡辊台之前的玻璃硬化临界温度区内，一般应在 660 ~ 370°C 之间，最佳温区应在 680 ~ 820°C 之间；锡槽漂浮玻璃带之上的两侧锡槽边框上，横架设有至少一台的玻璃打印装置；玻璃打印装置智能测量打印模头与玻璃带表面的距离，自动智能调整模头打印深度，并根据自动智能前次打印点排的移动速度和间距，自动智能调控钉状打印模的打印速度和间距，实现打印模在透明玻璃带上打印支撑点阵的智能自动测量、控制和打印；玻璃带从锡槽出来后，经过过渡辊道台上的辊道进入退火窑的辊道，进行退火；通过智能自动裁切设备，进行裁切，下线堆垛储存。

- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其特征是：转动的打印圆辊上或设有至少一对的闭环压边凹槽圈，或凸起圈，点阵支撑设于两闭环压边内；
钉状打印模为耐高温且不易出现变形的特种镀铬钢制造。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板，其特征是：浮法玻璃生产线上的点阵支撑玻璃带的生产工艺，为在浮法玻璃生产线的锡槽上，加装点阵打印装置，生产打印点阵支撑玻璃带；而需生产常规浮法玻璃带，只要将钉状打印模抬起离开玻璃带面，则将生产出常规浮法玻璃带。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的钢化玻璃边沿电热熔焊夹层真空可调保温透光钢化玻璃板的夹层真空可调保温系统，包括设有进排气管件密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压的钢化玻璃板、真空阀、真空表、进排气管道、真空泵组，其特征是：至少一张设有进排气管件、密封玻璃周边、调控间隔夹层功能气体气压的钢化玻璃板，其进排气管件通过包括三通、四通的管件与进排气管道，通过用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式，与进排气管道并联密封连接，进排气管道上连接有真空表；
进排气管道通过真空阀与真空泵组密封连接，真空泵组通过真空表设定的数值标准启闭；或变频真空泵组通过真空表设定的数值标准变功率出力；
真空泵组设有粗抽和精抽两组真空泵，可通过对粗抽和精抽两组真空泵通过并联或串联运行；或当粗抽真空泵抽到设定真空后，粗抽真空泵关闭，精抽真空泵启动，直到抽到设定真空后精抽真空泵关闭；当真空度降低到设定数值时，再次启动真空泵组；或真空泵组为连续运行的变频真空泵组；
密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度降低到设定值后，或自动关闭设于其管件之上的真空阀，真空泵测量密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板夹层内的真空

度，判断保温散热透光钢化玻璃板是否漏真空，当真空升到或降到设定值后自动启闭真空阀；

进排气管道上或设有通过真空阀连接控制的，通过前置真空阀控制启闭的功能气体进气管道；在真空阀之前所设的进气管道上，或设有干燥器组件；干燥器组件上设有电加热除湿装置和对空排气阀；

在干燥器之前的管道上或设有包括空气的多组功能气体罐；功能气体罐组包括低导热系数气体氩气罐、二氧化碳气体罐，及高导热系数气体包括氢气罐、氦气罐；

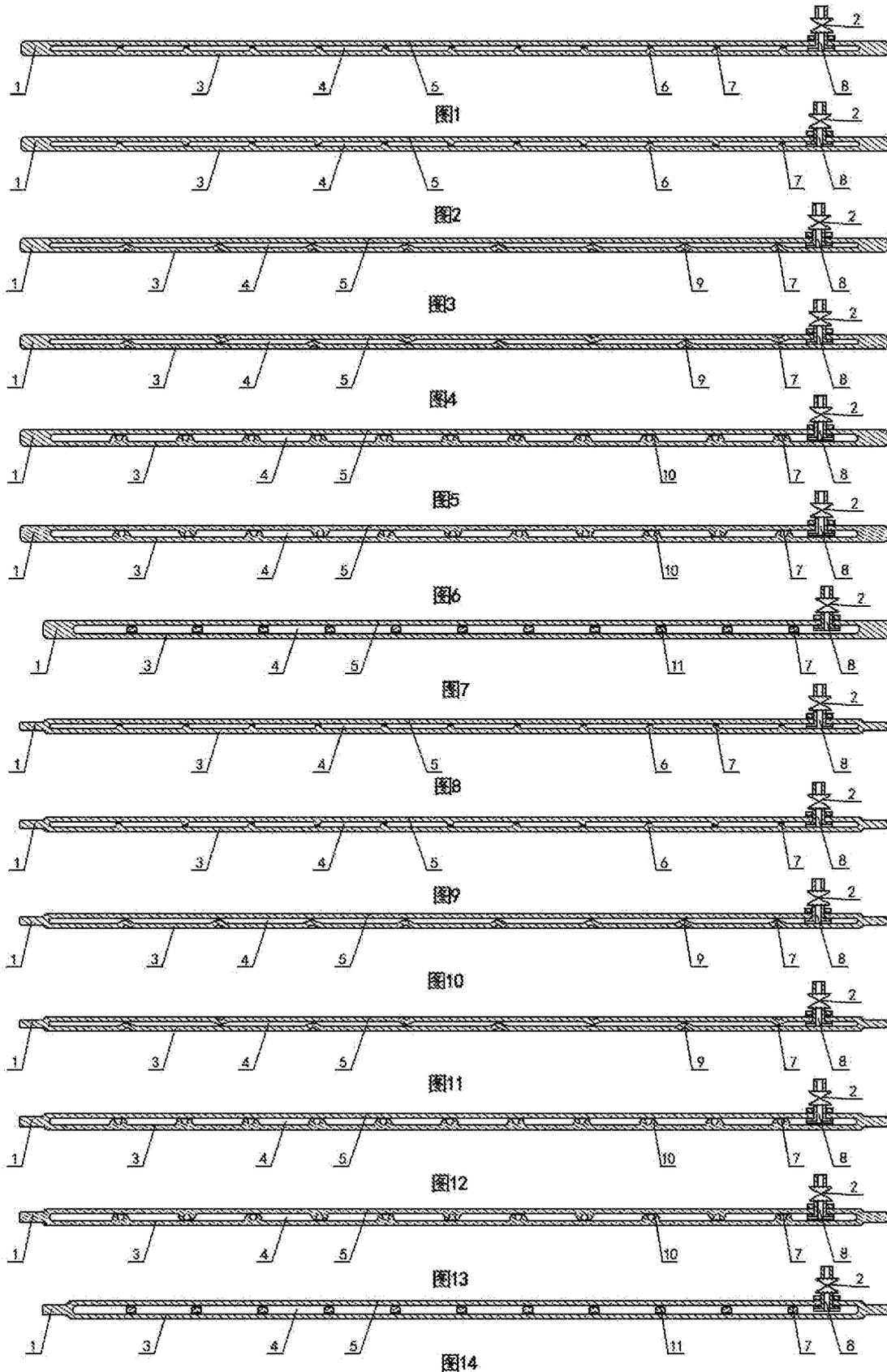
密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板保温散热透光钢化玻璃板根据设计要求，通过对保温散热透光钢化玻璃板通入高导热系数气体的氢气或氦气实现保温散热透光钢化玻璃板的良好散热；

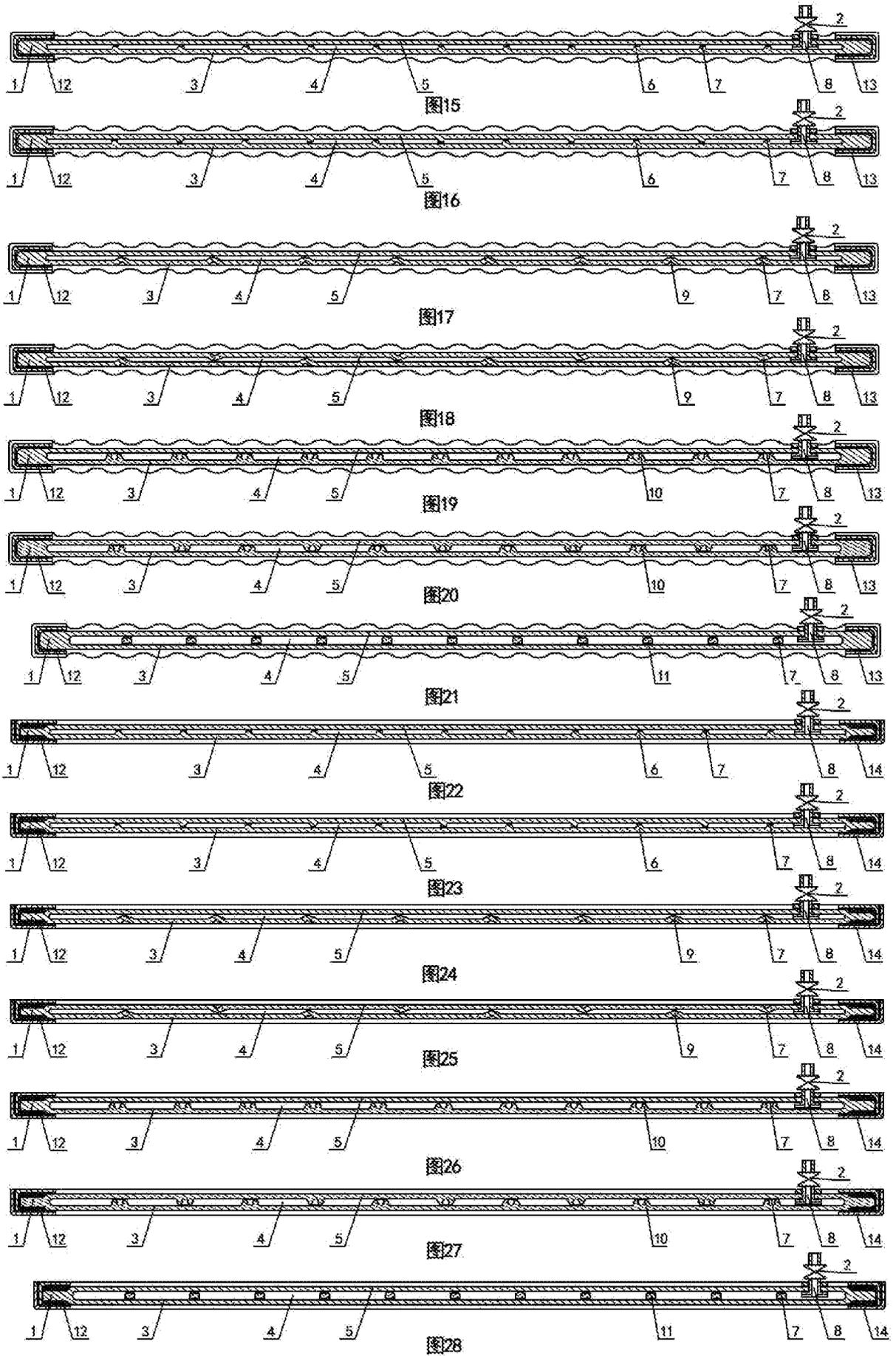
通过对保温散热透光钢化玻璃板通入空气，实现保温散热透光钢化玻璃板的常规散热；

通过对保温散热透光钢化玻璃板通入低导热系数气体的氩气或二氧化碳，实现保温散热透光钢化玻璃板的常规保温；

通过对保温散热透光钢化玻璃板抽真空，实现保温散热透光钢化玻璃板的良好保温；

真空表为常规真空表，或为人工智能真空表，真空阀为常规真空阀，或为人工智能真空阀。





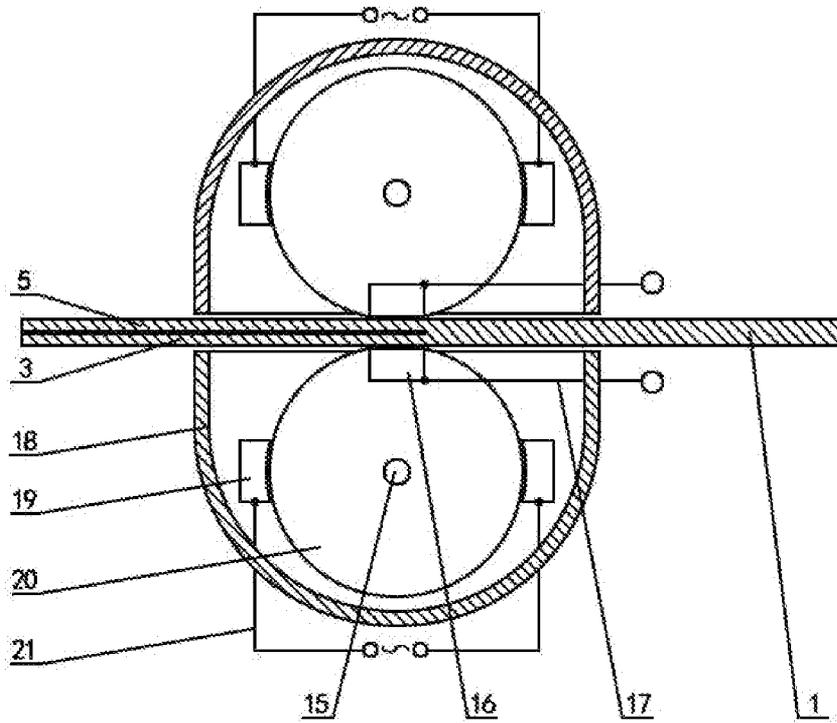


图29

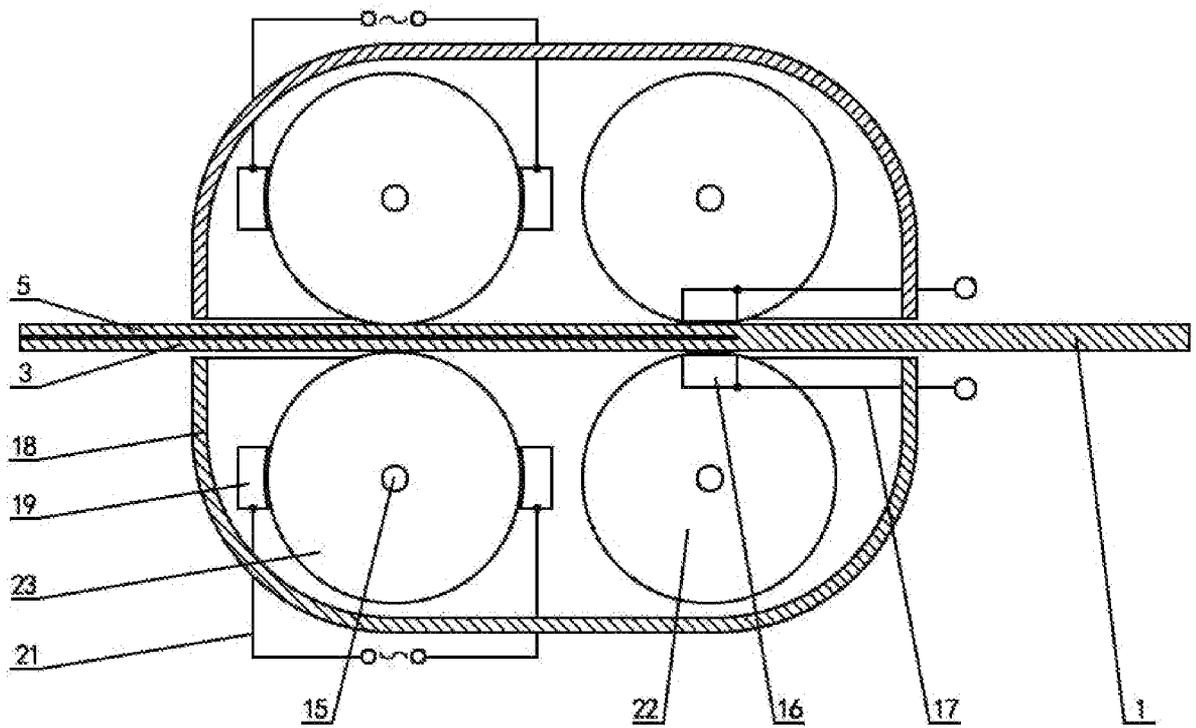


图30

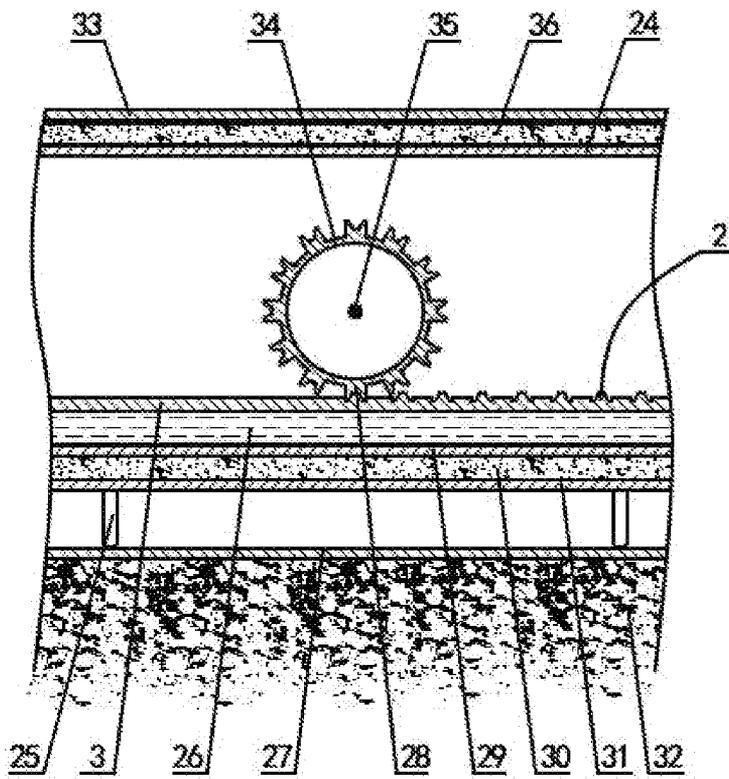


图31

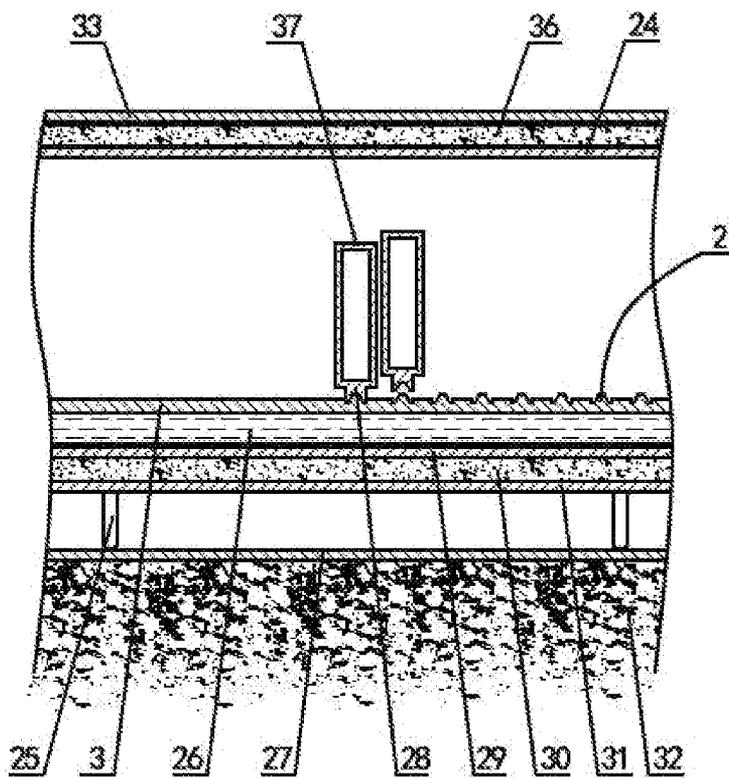


图32

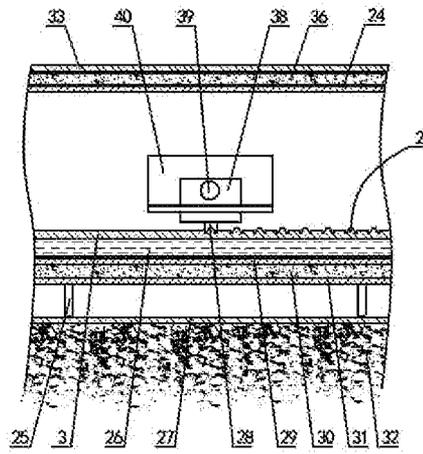


图33

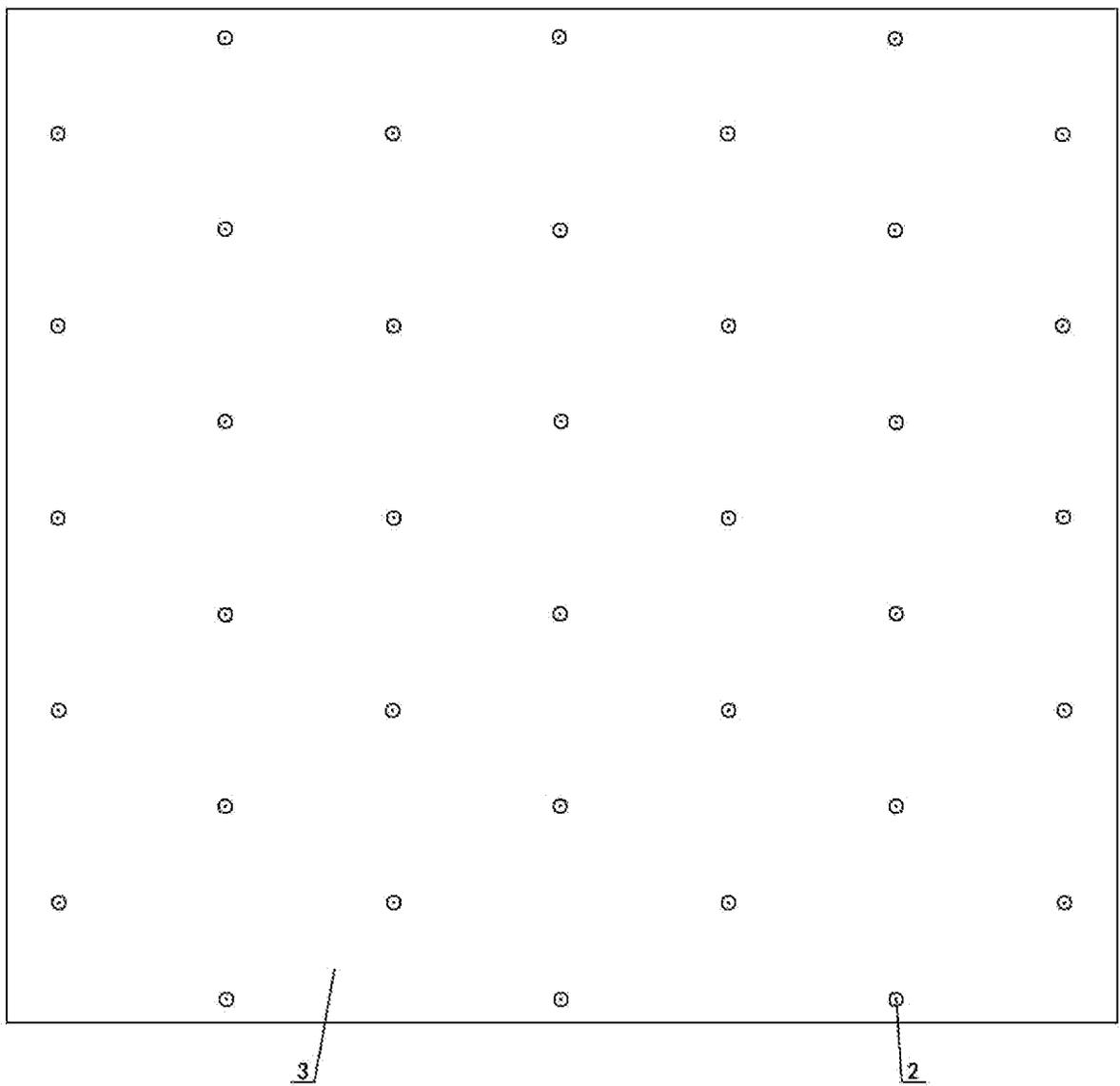


图34

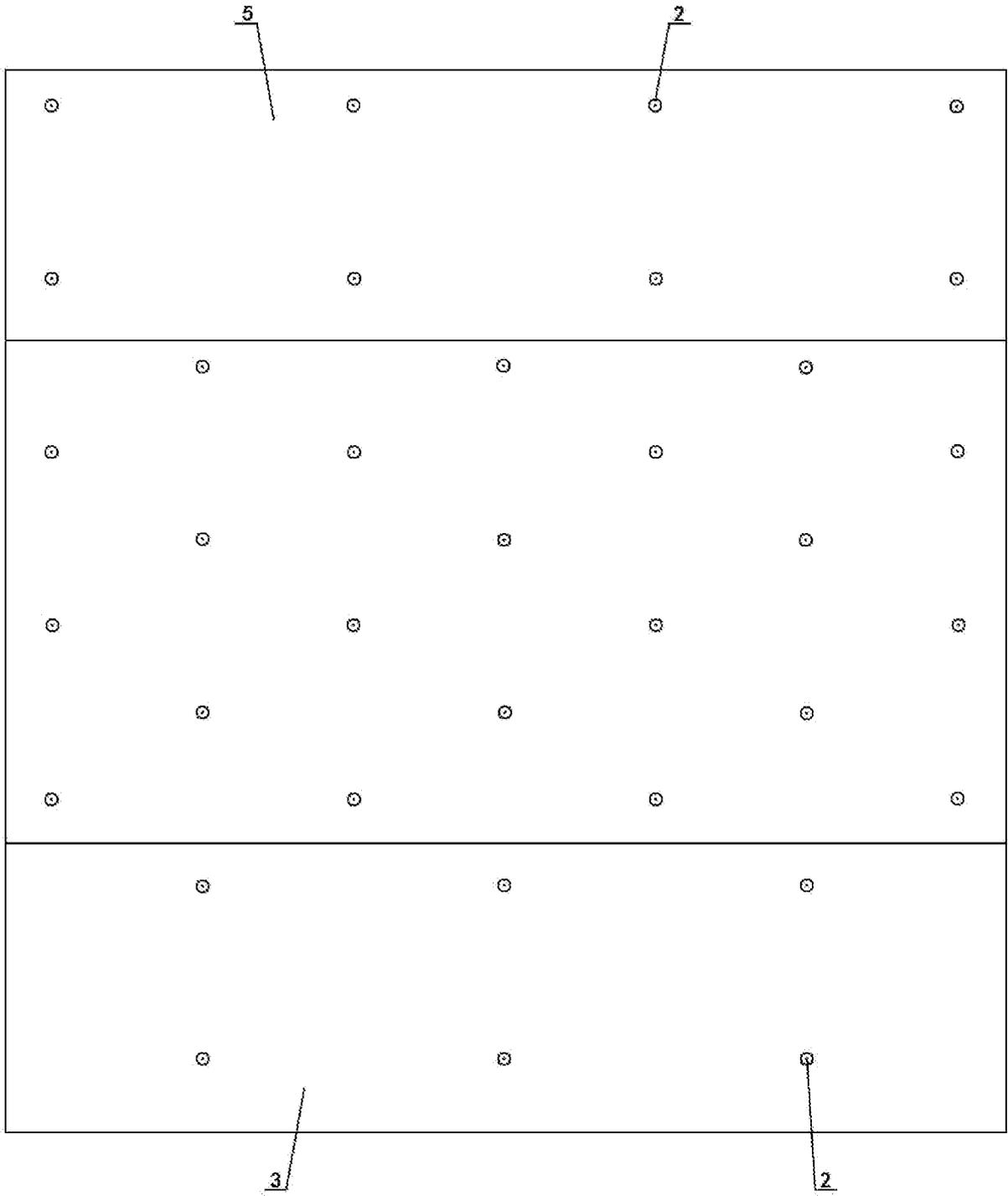
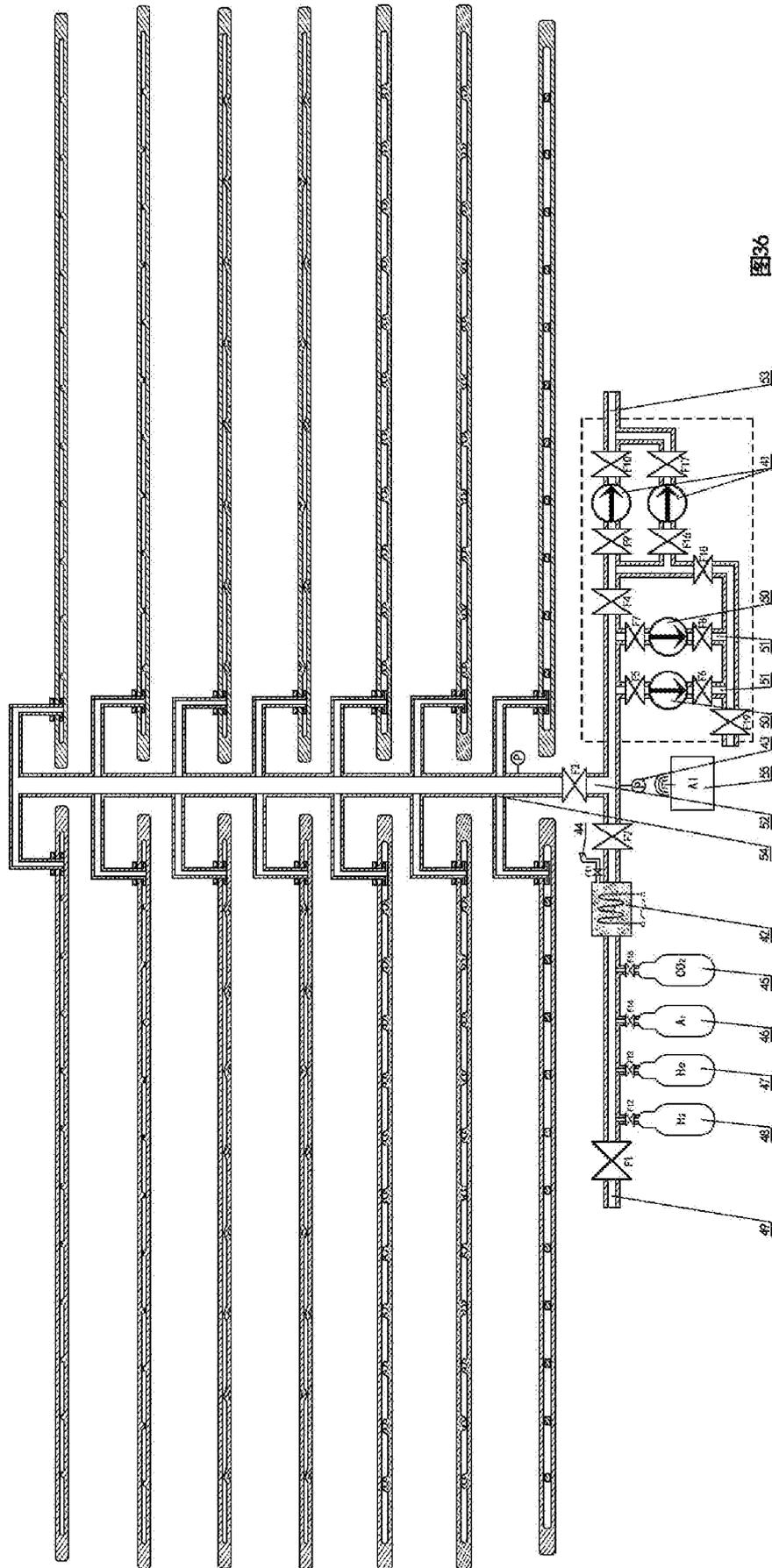
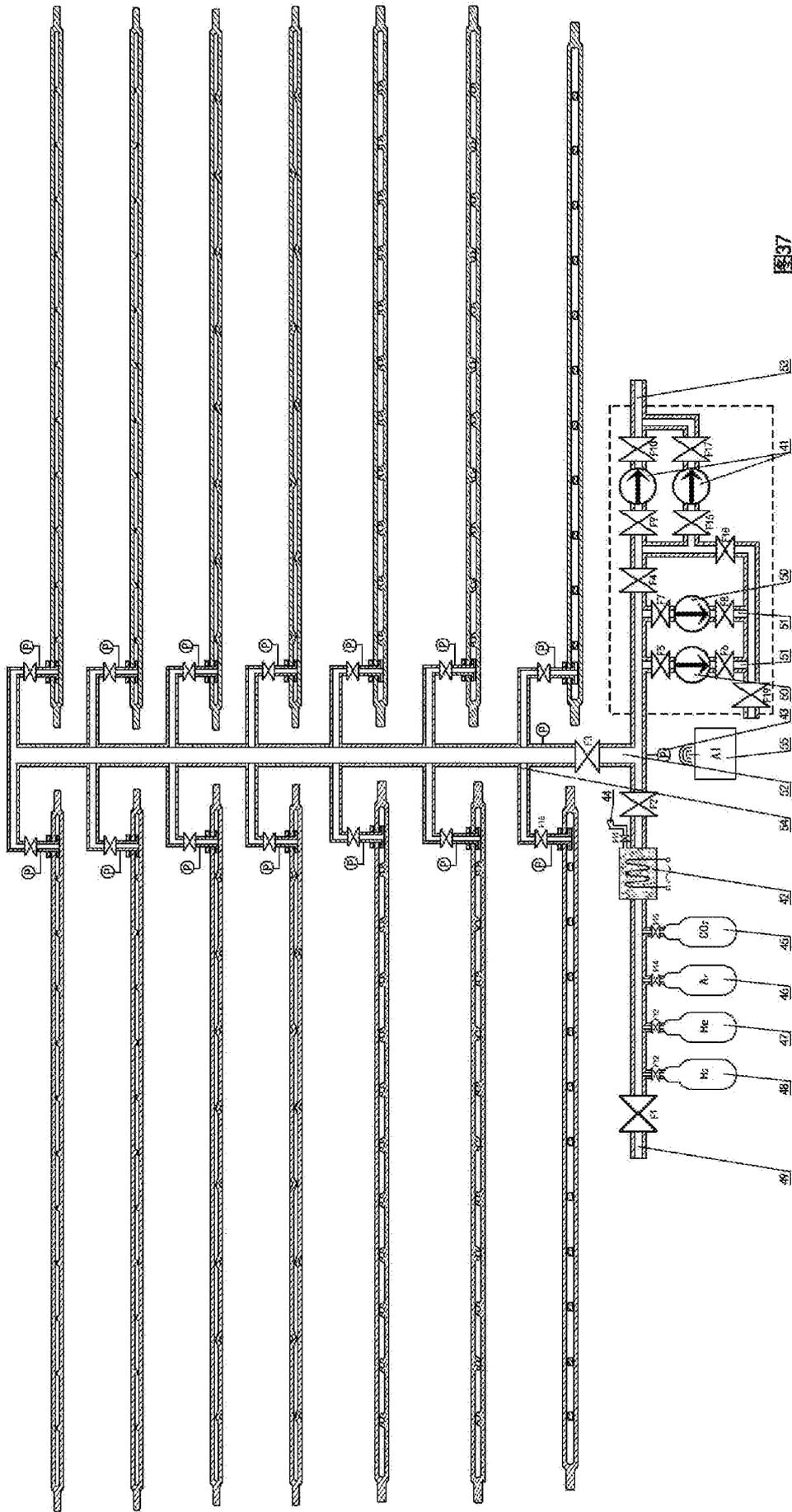
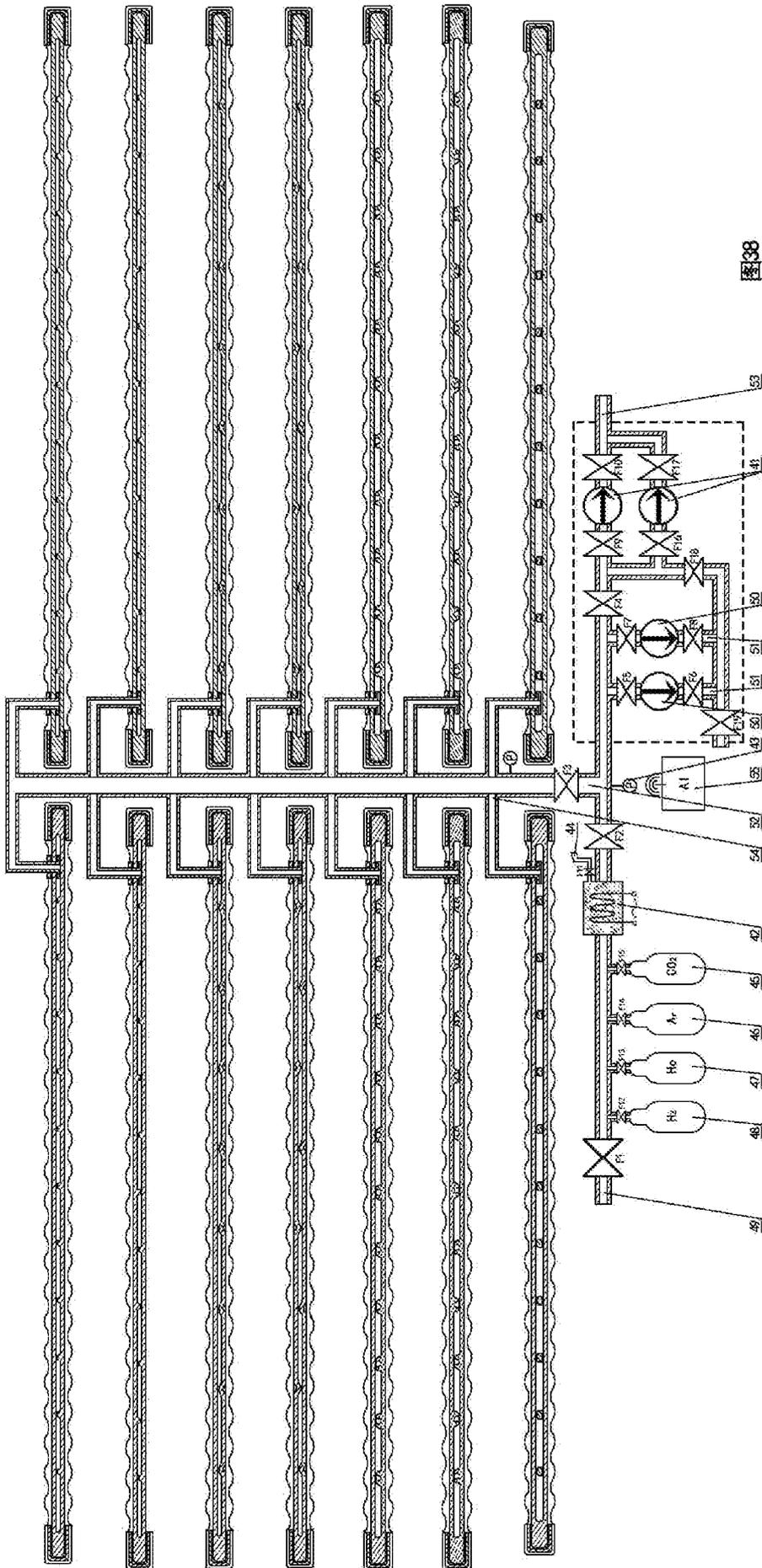


图35







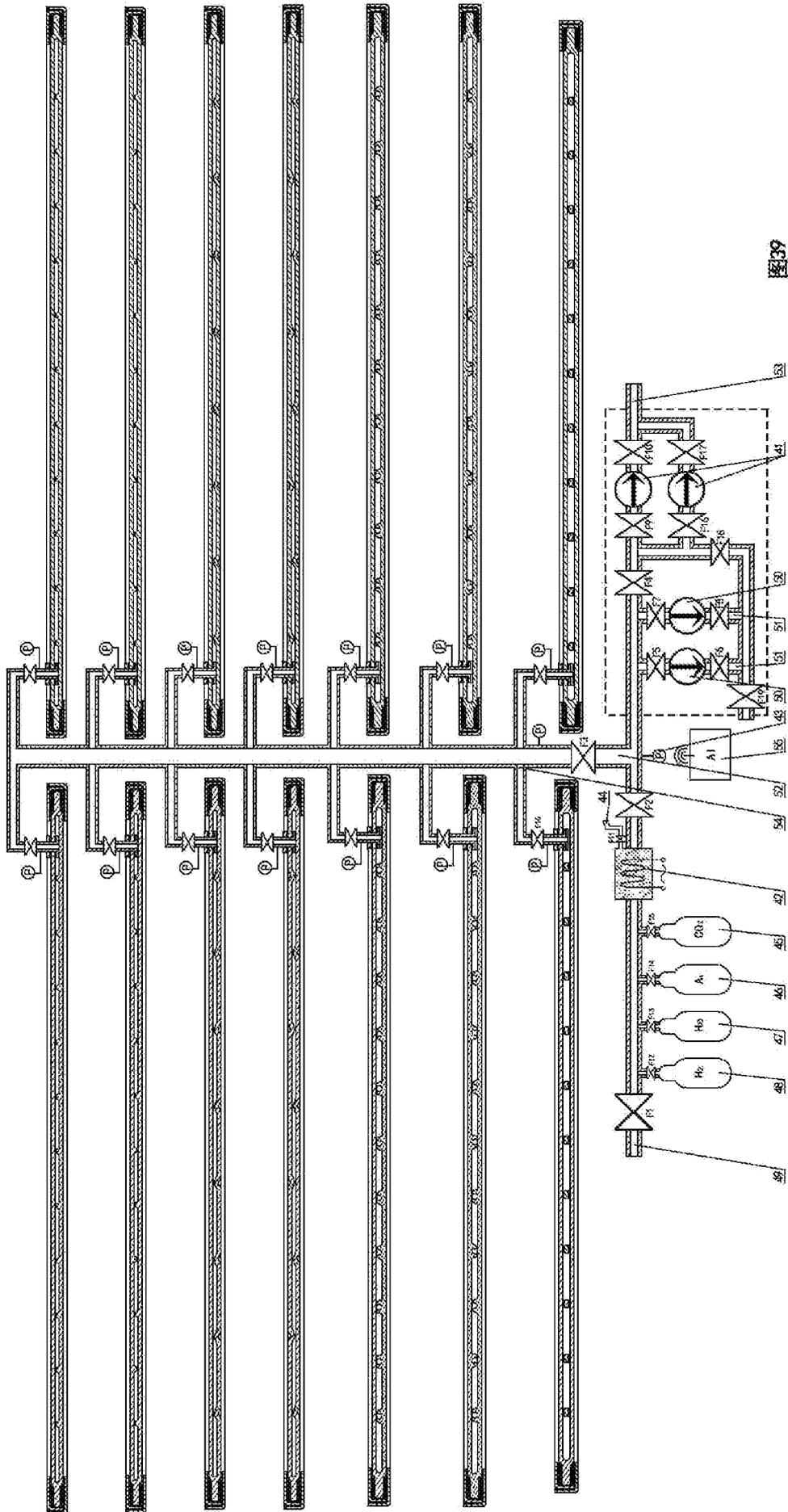


图39

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/124402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
C03B 23/24(2006.01)i; E06B 3/66(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C03B; C03C; E06B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) GBTXT; CATXT; SGTXT; ATTXT; EPTXT; USTXT; VEN; CHTXT; WOTXT; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI; 万方; 读秀; Web of Science: 通电, 加热, 滚轮, 封接, 钢化玻璃, 压, 玻璃, 真空玻璃, 焊接, 封边, 密封, 中空玻璃, 保温玻璃, 双层玻璃, 孔, 升温, 辊, 熔焊, 真空, 熔, 多层玻璃, 电熔, 强化, 软化, 电, 轮, 电阻, 电加热, 发热, 挤, 导电, 支撑, electr+, strengthen + glass+, melt+, molten, weld+, wheel?, double glazed unit+, double-glazed unit+, vig, seal+, heat+, temper+ glass+, vacuum insulat+ glass+, reinforc+ glass+, soft+, conduct+, vacuum glass+, glass+, support+, 徐宝安, 环能海臣		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101219853 A (TIANJIN XINQUANZHEN TUBE TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 July 2008 (2008-07-16) description, pages 1 and 2, and figure 1	3-4
X	CN 101886511 A (CHEN, Henglu) 17 November 2010 (2010-11-17) description, paragraphs 10-15	6-9
Y	EP 2653454 A1 (ALGA CO LTD) 23 October 2013 (2013-10-23) description, paragraphs 10-15, 47-49, figures 1, 6, 9	1-2, 5, 10
Y	CN 101219853 A (TIANJIN XINQUANZHEN TUBE TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 July 2008 (2008-07-16) description, pages 1 and 2, and figure 1	1-2, 5, 10
Y	CN 104817259 A (CHANG, Hu) 05 August 2015 (2015-08-05) description, paragraphs 6-21	1-2, 5, 10
Y	CN 102121284 A (BEIJING HUANNENG HIKEEN TECH) 13 July 2011 (2011-07-13) description, paragraphs 3-36, and figures 1-14	10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 March 2020		Date of mailing of the international search report 17 March 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/124402

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101219853	A	16 July 2008	None			
CN	101886511	A	17 November 2010	None			
EP	2653454	A1	23 October 2013	WO	2012081766	A1	21 June 2012
				US	9010149	B2	21 April 2015
				US	2013273296	A1	17 October 2013
				KR	101041603	B1	15 June 2011
				EP	2653454	A4	09 July 2014
CN	104817259	A	05 August 2015	None			
CN	102121284	A	13 July 2011	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/124402

<p>A. 主题的分类</p> <p>C03B 23/24(2006.01)i; E06B 3/66(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>C03B; C03C; E06B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>GBTXT;CATXT;SGTXT;ATTXT;EPTXT;USTXT;VEN;CHTXT;WOTXT;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI;万方;读秀;Web of Science: 通电, 加热, 滚轮, 封接, 钢化玻璃, 压, 玻璃, 真空玻璃, 焊接, 封边, 密封, 中空玻璃, 保温玻璃, 双层玻璃, 孔, 升温, 辊, 熔焊, 真空, 熔, 多层玻璃, 电熔, 强化, 软化, 电, 轮, 电阻, 电加热, 发热, 挤, 导电, 支撑, electr+, strengthen+ glass+, melt+, molten, weld+, wheel?, double glazed unit+, double-glazed unit+, vig, seal+, heat+, temper+ glass+, vacuum insulat+ glass+, reinforc+ glass+, soft+, conduct+, vacuum glass+, glass+, support+, 徐宝安, 环能海臣</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101219853 A (天津市鑫全真电子管技术有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第1-2页, 图1</td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101886511 A (陈恒路) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 说明书10-15段</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>EP 2653454 A1 (ALGA CO LTD) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书10-15、47-49段, 图1、6、9</td> <td>1-2、5、10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101219853 A (天津市鑫全真电子管技术有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第1-2页, 图1</td> <td>1-2、5、10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104817259 A (常虎) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书6-21段</td> <td>1-2、5、10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101219853 A (天津市鑫全真电子管技术有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第1-2页, 图1	3-4	X	CN 101886511 A (陈恒路) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 说明书10-15段	6-9	Y	EP 2653454 A1 (ALGA CO LTD) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书10-15、47-49段, 图1、6、9	1-2、5、10	Y	CN 101219853 A (天津市鑫全真电子管技术有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第1-2页, 图1	1-2、5、10	Y	CN 104817259 A (常虎) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书6-21段	1-2、5、10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101219853 A (天津市鑫全真电子管技术有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第1-2页, 图1	3-4																		
X	CN 101886511 A (陈恒路) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 说明书10-15段	6-9																		
Y	EP 2653454 A1 (ALGA CO LTD) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书10-15、47-49段, 图1、6、9	1-2、5、10																		
Y	CN 101219853 A (天津市鑫全真电子管技术有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第1-2页, 图1	1-2、5、10																		
Y	CN 104817259 A (常虎) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书6-21段	1-2、5、10																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 3月 17日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张晓慧</p> <p>电话号码 86-(20)-28950946</p>																		

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102121284 A (北京环能海臣科技有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书3-36段, 图1-14	10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/124402

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101219853	A	2008年 7月 16日	无			
CN	101886511	A	2010年 11月 17日	无			
EP	2653454	A1	2013年 10月 23日	WO	2012081766	A1	2012年 6月 21日
				US	9010149	B2	2015年 4月 21日
				US	2013273296	A1	2013年 10月 17日
				KR	101041603	B1	2011年 6月 15日
				EP	2653454	A4	2014年 7月 9日
CN	104817259	A	2015年 8月 5日	无			
CN	102121284	A	2011年 7月 13日	无			