



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103031962 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201110296729. 4

(22) 申请日 2011. 09. 30

(73) 专利权人 包立军

地址 110000 辽宁省沈阳市浑南新区临波路
15 号伊丽亚特湾二期 1-4-1

CN 201521116 U, 2010. 07. 07,

JP 2010101156 A, 2010. 05. 06,

KR 20090127724 A, 2009. 12. 14,

CN 201090035 Y, 2008. 07. 23,

审查员 陈妍

(72) 发明人 包立军

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 许宗富

(51) Int. Cl.

E04H 1/04(2006. 01)

A01G 9/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1844611 A, 2006. 10. 11,

CN 1844611 A, 2006. 10. 11,

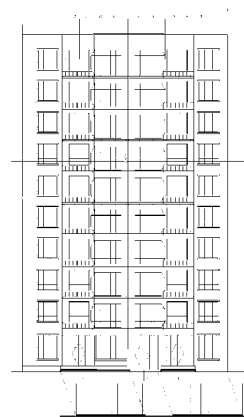
权利要求书2页 说明书6页 附图20页

(54) 发明名称

一种田园式住宅

(57) 摘要

本发明涉及住宅建筑物,具体地说是一种户内设置自有种植空间的田园式住宅。本发明包括墙体、楼板、电梯、门、窗的低层、多层、中高层或高层建筑体。该建筑体包括单元式住宅、塔式住宅、跃层式住宅、通廊式住宅。它是将平层、跃层或错层户型分割为两部分空间,一部分采用标准住宅功能结构,一部分采用作物种植结构。该种植空间以对位或错位的空间组合形式设置于建筑体的两侧或南侧,该种植空间可在全部住户中设置或只在部分住户中设置。所述种植空间,采用多层防护技术建造,可种植果蔬、花卉、药材等,或者用于观赏鸟鱼的家庭饲养。本发明设计新颖,节能环保,实现果蔬的自给自足,同时使居住环境绿色、优美,生活健康而富有情趣。



1. 一种田园式住宅,包括墙体、楼板、电梯、门、窗的低层、多层、中高层或高层建筑体,该建筑体包括单元式住宅、塔式住宅、跃层式住宅、通廊式住宅,该住宅每户均有客厅、卧室、厨房、卫生间,其特征在于:

田园式住宅是在保证居住功能完善合理的前提下,将平层、跃层或错层户型分割为两部分空间,一部分采用标准住宅功能结构,一部分采用可种植果蔬、花卉及药材的种植空间结构;所述种植空间由建筑物承重构件与围护构件围合成全封闭、半封闭或开敞形式,构成温室大棚;所述种植空间结构自结构降板 0.3-1.5 米,呈下沉式,或自结构楼板向上培土 0.3-1.5 米的高度,呈上抬式;该种植空间以对位或错位的空间组合形式设置于建筑体的两侧或南侧;所述种植空间可在全部住户中设置或只在部分住户中设置;种植空间由围墙体、住宅门窗墙以及上下楼层的结构楼板、多面采光的玻璃窗墙围合而成。

2. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于田园式住宅包括田园式公寓、田园式写字楼在内。

3. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于田园式住宅的主框架包括钢结构、钢筋混凝土结构及木结构。

4. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于田园式住宅的种植空间可用于观赏鸟鱼的家庭饲养。

5. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述种植空间可在平层户型中设置,上下住户的种植空间位置对称统一,相邻住户的种植空间高度一致,形成平层对位的模式。

6. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述种植空间可在平层户型中设置,奇数层和偶数层种植空间的尺寸不一致或者位置不对应,形成错落有致的平层错位。

7. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述种植空间可在跃层户型中设置,上下住户的种植空间所在位置对称一致,相邻住户的种植空间高度一致,形成秩序统一的跃层对位。

8. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述种植空间可在跃层户型中设置,但奇数层和偶数层的种植空间尺寸不一致或者位置不对应,形成立体丰富的跃层错位。

9. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述种植空间可在错层户型中设置,上下住户的种植空间所在位置对称统一,相邻住户的种植空间高度一致,形成秩序统一的错层对位。

10. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述种植空间可在错层户型中设置,奇数层和偶数层的种植空间尺寸不一致或者位置不对应,形成立体丰富的错层错位。

11. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述田园式住宅,位于主体建筑最顶层住户的种植空间,顶板采用玻璃盖顶,实现最大化采光。

12. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于所述田园式住宅,种植空间采光面设有多面采光的可平开、立倒的弧形窗或矩形窗,实现最大限度采光通风,种植空间通过纱窗和遮光帘,来防蚊虫、遮挡光照,四周设有安全护栏。

13. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于田园式住宅自有的种植空间均采用多层防护设施建造。

14. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于田园式住宅的种植空间,根据不同的户型,种植面积为 5-100 m²。

15. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于田园式住宅的种植空间与电梯可以直接连通,也可不直接连通。

16. 如权利要求 1 所述的田园式住宅,其特征在于种植空间与客厅之间采用玻璃门窗或其他隔断连接。

一种田园式住宅

技术领域

[0001] 本发明涉及住宅建筑物,具体地说是一种设置户内自有种植空间的田园式住宅。

背景技术

[0002] 传统住宅只有一楼住户在室外的自家院内拥有少量土地用以种植,二层以上的大部分住户住仅能提供在阳台上少量种植花卉的场所,而不能大面积种植作物,而人们渴望自己家里有个菜园子,获得播种收获的乐趣。

[0003] 以钢筋水泥为支撑的现代都市建筑,其外观尤其是本质越来越远离自然;大部分住宅功能单一,仅能解决日常居住等问题;此外一些豪宅产品为了强调舒适度,将容积率降到很低,建造过程不仅浪费土地资源,而且建成后住宅的资源消耗也大得惊人。

[0004] 据人民网数据统计,全国在册的基本农田面积 15.89 亿亩,其中耕地只有 15.36 亿亩,人均仅 1 亩多一点。其中建设用地占用耕地数量较多,表土资源浪费严重,不利于农业生产和粮食安全;持续大规模的住宅建设与人多地少、资源短缺的尴尬,又进一步加剧了建设用地短缺与农田保障的矛盾。

[0005] 基本农田总体质量下滑,农田产量减弱、污染严重,导致城市果蔬相对紧缺,“餐桌污染”等问题日益严峻,令人担忧。

[0006] 另外,城市生活让很多年轻人尤其孩子四体不勤五谷不分,大部分人都都市人奔波于快节奏的工作场所,与日俱增的压力无处缓解,由于老年退休生活枯燥无味,很多老人怀乡怀旧。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对上述传统住宅存在的不足,提供一种设置户内自有种植空间的田园式住宅。

[0008] 本发明提供的田园式住宅,包括墙体、楼板、电梯、门、窗的低层、多层、中高层或高层建筑体。该建筑体可为单元式住宅、塔式住宅、跃层式住宅、通廊式住宅,该住宅每户均有客厅、卧室、厨房、卫生间。

[0009] 所述田园式住宅是在保证居住功能完善合理的前提下,将平层、跃层或错层户型分割为两部分空间,一部分采用标准住宅功能结构,一部分采用可种植果蔬、花卉及药材的种植空间结构;所述种植空间由建筑物承重构件与围护构件围合成全封闭、半封闭或开敞形式,类似并且优于温室大棚;所述种植空间结构自结构降板 0.3-1.5 米,呈下沉式,或自结构楼板向上培土 0.3-1.5 米的高度,呈上抬式;该种植空间以对位或错位的空间组合形式设置于建筑体的两侧或南侧;所述种植空间可在全部住户中设置或只在部分住户中设置。

[0010] 前述的田园式住宅,包括田园式公寓、田园式写字楼在内。

[0011] 前述的田园式住宅,所述建筑主框架包括钢结构、钢筋混凝土结构及木结构。

[0012] 前述的田园式住宅,户内自有的种植空间也可用于观赏鸟鱼的家庭饲养。

[0013] 前述的田园式住宅,其种植空间由围墙体、住宅门窗墙以及上下楼层的结构楼板、多面采光的玻璃窗墙围合而成。

[0014] 前述的田园式住宅,其种植空间以对位或错位的空间组合形式设置于建筑体的两侧或南侧,例如:所述种植空间可在平层户型中设置,上下住户的种植空间位置对称统一,相邻住户的种植空间高度一致,形成平层对位的模式;所述种植空间可在平层户型中设置,奇数层和偶数层种植空间的尺寸不一致或者位置不对应,形成错落有致的平层错位;所述种植空间可在跃层户型中设置,上下住户的种植空间所在位置对称一致,相邻住户的种植空间高度一致,形成秩序统一的跃层对位;所述种植空间可在跃层户型中设置,但奇数层和偶数层的种植空间尺寸不一致或者位置不对应,形成立体丰富的跃层错位;所述种植空间可在错层户型中设置,上下住户的种植空间所在位置对称统一,相邻住户的种植空间高度一致,形成秩序统一的错层对位;所述种植空间可在错层户型中设置,奇数层和偶数层的种植空间尺寸不一致或者位置不对应,形成立体丰富的错层错位。

[0015] 前述的田园式住宅,位于主体建筑最顶层住户的种植空间,顶板采用玻璃盖顶,实现最大化采光。

[0016] 前述的的田园式住宅,种植空间采光面设有多面采光的可平开、立倒的弧形窗或矩形窗,实现最大限度采光通风,种植空间通过纱窗和遮光帘,来防蚊虫、遮挡光照,四周设有安全护栏。

[0017] 前述的田园式住宅,每户自有的种植空间均采用多层防护设施如结构层、构造层、种植层建造,可实现一年四季每天 24 小时不间断种植。

[0018] 前述的的田园式住宅,每户种植空间,根据不同的户型,种植面积为 5-100m²不等。

[0019] 前述的田园式住宅,其特征不在于田园式住宅每单元可设置一梯一户,也可设置为一梯多户或者几梯多户,种植空间与电梯可以直接连通,也可不直接连通。

[0020] 前述的田园式住宅,其特征不在于在种植空间与客厅之间采用玻璃门窗或其他隔断连接,既满足雇人打理的需要,又实现私密性和观赏性。

[0021] 本发明通过大量荷载试验的实测数据,验证其种植结构层静荷载达到 1500kg/m²,动荷载达到 300kg/m²,完全满足中华人民共和国国家标准建筑结构荷载规范(GB 50009-2001)。试验结果表明,本发明是科学可行的。

[0022] 本发明的有益效果:在于设计科学合理,低碳环保,让人们在享受居住舒适度的同时,使住户具有户内自有的田园式种植空间,在居室种植果蔬、花卉,不但起到净化空气、绿化环境的作用,同时轻松解决吃新鲜蔬菜和放心菜的问题。

[0023] 本发明的居室种植,让都市人体验到种植的乐趣,孩子在社会实践中学会劳动,了解大自然、培养动手能力和激发想象力;而回归自然的劳作与田园风光能帮助现代人减轻压力、舒缓身心;老人的娱乐休闲生活变得健康而丰富。本实用新型田园式住宅在保证居住功能完善舒适、住户安全的同时,实现种植功能,迎合了人们亲近自然,追怀恬静田园生活的需求,达成都市人的田园梦想。

[0024] 本发明所述的种植空间,在人工修筑的住宅建筑物里模拟农田的农作物生长环境,使其适合于农作物的生长发育成熟条件,可以一年四季一天 24 小时不间断生产,从而有效扩大农作物生产面积和生产产量,可节约大量农村耕地面积以种植高大的树木,不仅美观经济,而且节能省地。

[0025] 本发明搭配以适应高楼的建筑构造和生长环境的农作物,促使使其向高产、小型化方向发展,为农业发展注入新活力。

[0026] 同时,本发明将传统房地产以住宅为主的单一格局,转化为居住、种植合二为一的田园式多功能格局,也为房地产开发转型提出了一些新思路。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例一整体立面结构示意图。

[0028] 图2为本发明实施例一剖面示意图。

[0029] 图3为本发明实施例一纵剖面示意图。

[0030] 图4为本发明实施例一首层空间布局示意图。

[0031] 图5为本发明实施例一标准空间布局示意图。

[0032] 图6为本发明实施例一种植空间与居室内外结构关系图。

[0033] 图7为本发明实施例一种植空间剖面图。

[0034] 图8为本发明实施例二正立面结构示意图。

[0035] 图9为本发明实施例二剖面示意图。

[0036] 图10为本发明实施例二首层空间布局示意图。

[0037] 图11为本发明实施例二标准层跃层空间示意图。

[0038] 图12为本发明实施例二标准层空间布局示意图。

[0039] 图13为本发明实施例二种植空间放大图。

[0040] 图14为本发明实施例二种植空间剖面图。

[0041] 图15为本发明实施例三正立面结构示意图。

[0042] 图16为本发明实施例三剖面示意图。

[0043] 图17为本发明实施例三偶数层平面示意图。

[0044] 图18为本发明实施例三奇数层平面示意图。

[0045] 图19为本发明实施例四标准层错层空间布局示意图。

[0046] 图20为本发明实施例四种植空间与居室内外结构关系图。

[0047] 图21为本发明实施例四种植空间结构示意图。

[0048] 图中标号说明:

[0049] 1-建筑体、2-单元、3-东西两户、4-分户墙、5-种植空间、6-日常居住空间、7-电梯前室墙、8-住宅门窗墙、9-结构楼板、10-弧形玻璃窗墙、11-首层、12-内庭院、13-顶层、14-玻璃盖顶、15-首层种植空间玻璃幕墙、16-承重墙、17-围墙体、18-首层主入口、19-公共通道、20-入户大堂、21-上下楼梯、22-电梯、23-前室、24-入户门、25-种植空间进入门、26-疏散门、27-客厅、28-卧室、29-厨房、30-书房、31-卫生间、32-飘窗、33-空调机位、34-客厅与种植空间的连接门、35-种植空间田间小道、36-种植空间结构层、37-种植空间构造层、38-种植空间种植层、39-安全防护栏、40-露台、41-阳台、42-跃层的挑高空间、43-户内楼梯、44-保姆间、45-住宅的奇数层、46-住宅的偶数层、47-下层种植空间的玻璃屋顶、48——错层过度台阶。

具体实施方式

[0050] 图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7 为本发明的实施例一。该实施例田园式住宅的种植空间以平层对位的形式设置于单元式住宅。

[0051] 参阅图 1 所示,为发明田园式住宅整体立面结构示意图,包括墙体、楼板、楼梯、门、窗的多层建筑体 1。该建筑体 1 设有数个单元 2,每单元 2 每层设东西两户 3。其改进之处在于,该实施例田园式住宅每层的两户 3 均在平层户型中设置了户内自有的种植空间 5。

[0052] 参阅图 2 所示,为本发明的剖面示意图,建筑体 1 被横向分割为东西两户 3,,两户 3 相邻但通过分户墙 4 完全隔离。每户除了各自的日常居住空间 6 外,还设置了可种植果蔬、花卉及药材的种植空间 5。如图所示东西两户 3 的种植空间 5,同位于建筑体 1 的南朝向,位于相同高度,左右对称;上下住户的种植空间 5 位置统一,从整个建筑体 1 外观呈现秩序统一的平层对位的模式。

[0053] 参阅图 3 所示,为本发明侧剖面示意图,如图所示,所述田园式住宅的种植空间 5 由分户墙 4、电梯前室墙 7、住宅门窗墙 8 以及上下楼层的结构楼板 9、以及三面采光、向外凸起的弧形玻璃窗墙 10 围合而成全封闭结构,类似并且优于温室大棚。所述种植空间结构楼板自结构降板可优选 50 公分,60 公分或 80 公分呈下沉式。

[0054] 与其他楼层不同的是,本发明田园式住宅首层 11 在建筑物内部设置东西两个庭院 12。各户的种植空间 5 设置于内庭院 12 之中。最顶层 13 的种植空间,上部结构由玻璃盖顶 14 取代了顶板,从而实现最大限度采光。

[0055] 参阅图 4 所示,本发明首层标准空间布局示意图,如图所示首层 11 设置了内庭院 12,种植空间 5 设于内庭院 12 中,由三面采光的双层玻璃幕墙 15 与围墙墙 17 围合而成。首层主入口 18 与内庭院 12 连通,居住空间 6 与种植空间 5 连通。两户之间,设有公共通道 19,公共通道 19 连接入户大堂 20,直通上下楼梯 21,电梯 22。

[0056] 参阅图 5 所示,为本发明标准层空间布局,该层分割为两个单元 2 的平层,分户墙 4 位于两单元 2 之间,单元 2 中间设置上下楼梯 21,电梯 22,前室 23。前室 23 设有入户门 24、种植空间进入门 25、疏散门 26。

[0057] 该实施例每户设为三室两厅两卫一厨一种植空间的户型,每户均有客厅 27、卧室 28、厨房 29、书房 30、卫生间 31、飘窗 32、空调机位 33 及种植空间 5。室内面积约为 144 平方米,种植空间面积约为 24 平方米。

[0058] 参阅图 6 所示,为本发明种植空间与居室内外结构关系图,该实施例设置为一梯两户。如图所示种植空间 5 与电梯 21 直接连接,既可通过前室 23 的种植空间进入门 25 直接进入,也可从户内客厅与种植空间的连接门 34 进入。

[0059] 该实施例在客厅 27 与种植空间 5 之间采用超大玻璃窗,在客厅就可欣赏到种植空间 5 里的田园风光。该种植空间 5 内设有田间小道 35,田间小道 35 将种植物分成若干区域,实现喜阴、喜阳植物的分区种植。

[0060] 参阅图 7 所示,为本发明种植空间剖面图,该种植空间 5 由分户墙 4、电梯前室墙 7、住宅门窗墙 8 以及上下楼层的结构楼板 9 围合组成全封闭式,结构楼板自结构降板约 60 公分呈下沉式,种植空间 5 采用结构层 36、构造层 37、种植层 38 多层防护技术建造,在种植层 38 中,可像地面的农田一样种植果蔬、花卉及药材。

[0061] 该种植空间 5 的向阳面设有三面采光、向外凸起的玻璃弧形窗 10。弧形窗 11 可安装纱窗和遮光帘,以防蚊虫、遮挡光照,四周设有安全护栏 39。

[0062] 图 8、图 9、图 10、图 11、图 12、图 13、图 14 为本发明的实施例二。

[0063] 该实施例田园式住宅的种植空间 5 以平层对位和跃层对位的形式设置于塔式住宅的两侧。图 8 为本发明正立面结构示意图,图 9 为本发明剖面示意图,图 10 为本发明首层空间布局示意图,图 11 为本发明标准层跃层空间示意图,图 12 为本发明标准层空间布局示意图,图 13 为本发明种植空间放大图,图 14 为本发明种植空间剖面图。

[0064] 该实施例建筑体 1 每层设置为两户 3,东西各一户,每户由种植空间 5 与居住空间 6 组成,每户中的种植空间 5 与居住空间 6 均如图中标注。

[0065] 如图所示,该实施例西侧住户的种植空间 5 设置在平层户型中,该户型举架为 3.3 米,上下住户的种植空间 5 位置对称一致,形成平层对位的模式。该实施例东侧住户的种植空间 5 则是在跃层户型中设置,种植空间位于约两层高度 6.6 米的挑高空间 42 中,居住空间 6 则位于 3.3 米的正常高度中,种植空间 5 与居住空间 6 形成夹层。上下住户的种植空间 5 位置对称统一一致,形成跃层对位的形式。

[0066] 该实施例首层住户 11,每户自有的种植空间 5 设置于内庭院 12 之中,由三面玻璃幕墙 15 与围墙体 16 封闭而成,从主入口 17 可直接进入种植空间 5。

[0067] 该实施例标准层,每户具有客厅 27、卧室 28、厨房 29、书房 30、卫生间 31、空调机位 33,以及由顶板及围墙构成的空中露台 40,阳台 41。种植空间 5 种植空间与电梯直接连通。住户可搭乘电梯 21 进入种植空间 5,也可由室内客厅 27 进入。

[0068] 该实施例西侧位住户为四室两厅三卫两厨一种植空间,面积约为 230 平方米,种植空间面积约为 30 平方米,东侧位住户为四室三厅三卫两厨一种植空间,面积约为 280 平方米,种植空间面积约为 30 平方米。

[0069] 图 15、图 16、图 17、图 18 为本发明的实施例三。该实施例田园式住宅的种植空间 5 以平层错位的形式设置于塔式住宅。图 15 为本发明正立面结构示意图,图 16 为本发明剖面示意图,图 17 为本发明偶数层平面示意图,图 18 为本发明奇数层平面示意图。

[0070] 该实施例是将平层户型分割为两部分空间,一部分为种植空间 5,一部分为居住空间 6。居住空间 6 里设置有客厅 27、卧室 28、厨房 29、书房 30、保姆间 44、卫生间 31、空调机位 33,以及阳台 41。

[0071] 该实施例田园住宅的种植空间 5 由围墙体 16、上下楼层的结构楼板 9、多面采光的玻璃窗墙 10 围合成全封闭形式,种植空间 5 结构楼板 9 自结构降板可优选 50 公分,60 公分或 80 公分呈下沉式。

[0072] 该实施例田园式住宅的种植空间 5 布置在西侧(东侧),住宅奇数层 45 尺寸为 9.5 米×3.6 米,住宅的偶数层 46 种植空间尺寸为 6.6 米×5.1 米,通过奇数层和偶数层尺寸的变化达到种植空间 5 位置错开的效果,错落有致的错位,不仅让外观立体丰富,同时下层种植空间的玻璃屋顶 47 可以实现最大化的顶部采光,从而增大了种植空间 5 的受光面积。

[0073] 该实施例设置为三室两厅三卫一种植空间,面积约为 230 平方米,种植空间的面积约 30 平方米。

[0074] 图 19、图 20、图 21 为本发明的实施例四。该实施例田园式住宅的种植空间 5 以错层对位、上抬的形式设置于单元式住宅。图 19 为本发明标准层错层空间布局示意图,图 20 为本发明种植空间与居室内外结构关系图,图 21 为本发明种植空间结构示意图。

[0075] 如图 19 所示,该实施例田园式住宅由日常居住空间 6 与种植空间 5 组成。客厅

27 位置与住宅其他功能空间位置错位 300mm,与住宅其他功能空间通过错层过度台阶 48 来连接。该实施例田园式住宅的日常居住空间 6 功能齐全,有客厅 27、卧室 28、厨房 29、书房 30、卫生间 31、空调机位 33,飘窗 32。种植空间 5 设置于采光充足的南侧,相邻住户的种植空间 5 高度一致,位置对称,上下住户的种植空间 5 位置统一,呈现秩序统一的错层对位的模式。

[0076] 如图 20 所示,该实施例设置为一梯两户。种植空间 5 与电梯 21 直接连接,既可通过前室 23 的种植空间进入门 25 直接进入,也可从户内客厅 27 与种植空间的连接门 34 进入。

[0077] 如图 21 所示,该实施例的种植空间 5 自结构楼板 9 向上培土优选 50 公分,60 公分或 80 公分的高度,呈上抬式。种植空间 5 由结构层 36、构造层 37、种植层 38 建造,被结构楼板 9、围墙体多面采光的玻璃窗墙 10 等承重围护结构围合成全封闭形式,可实现一年四季每天 24 小时不间断种植。

[0078] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单的修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

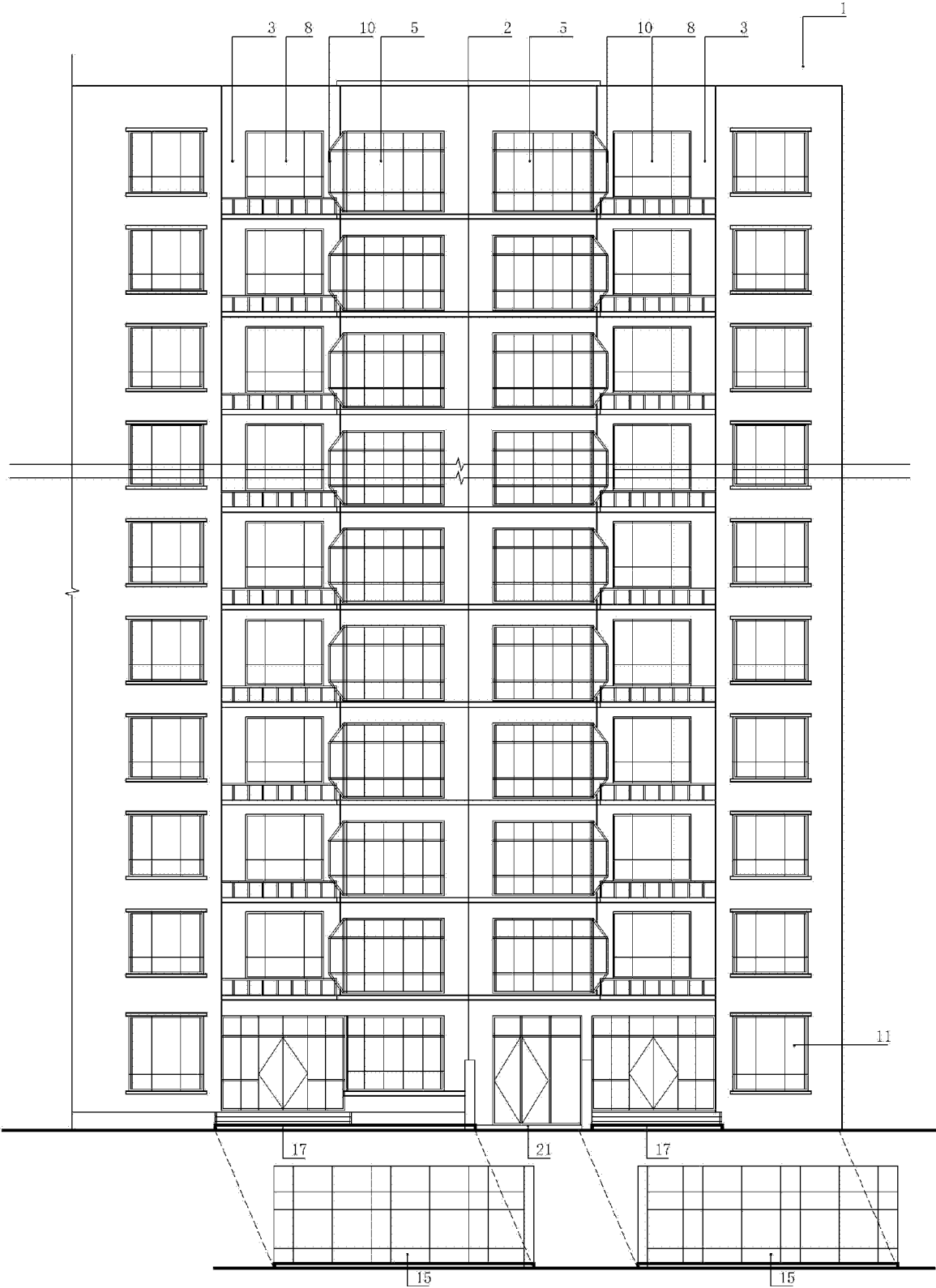


图 1

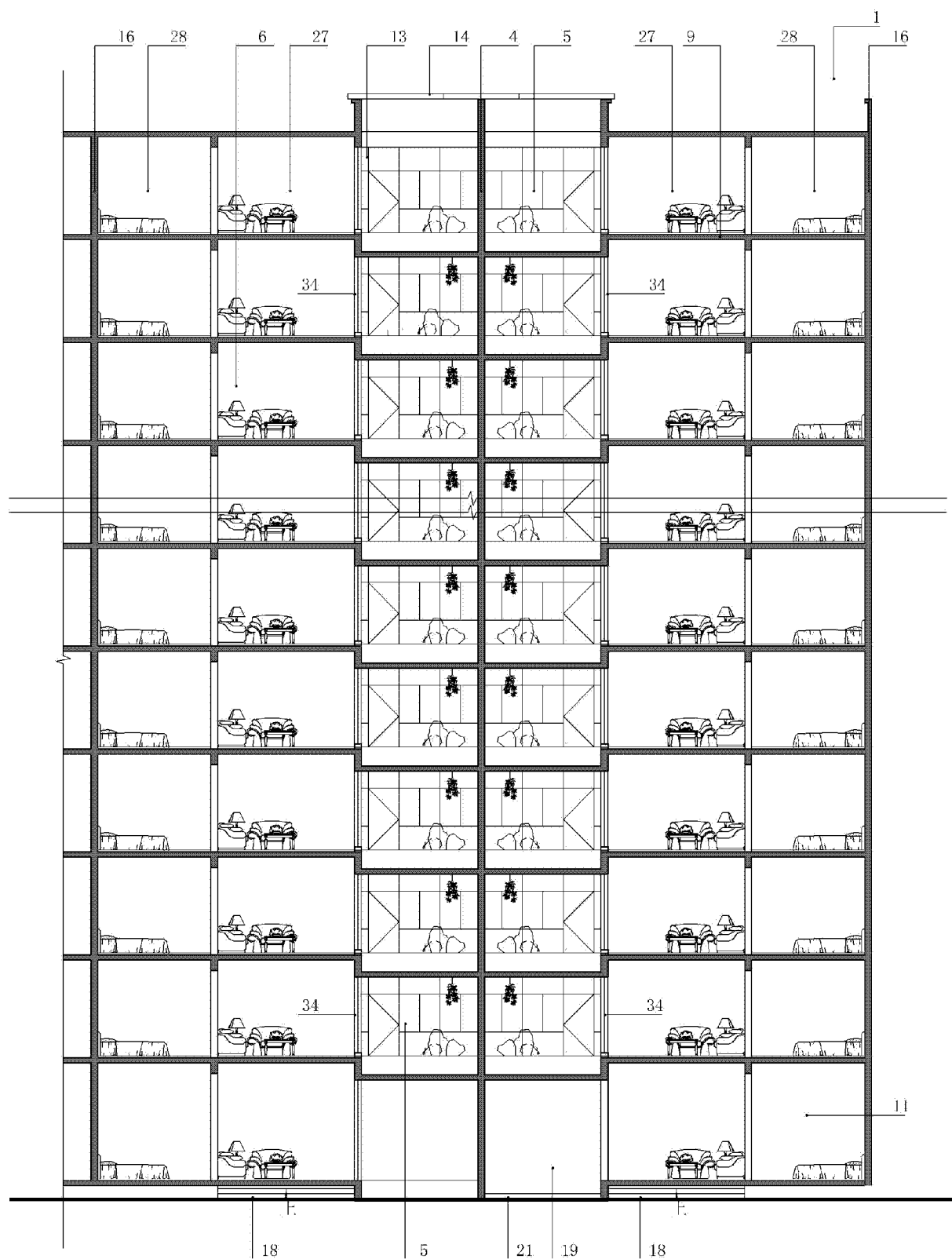


图 2

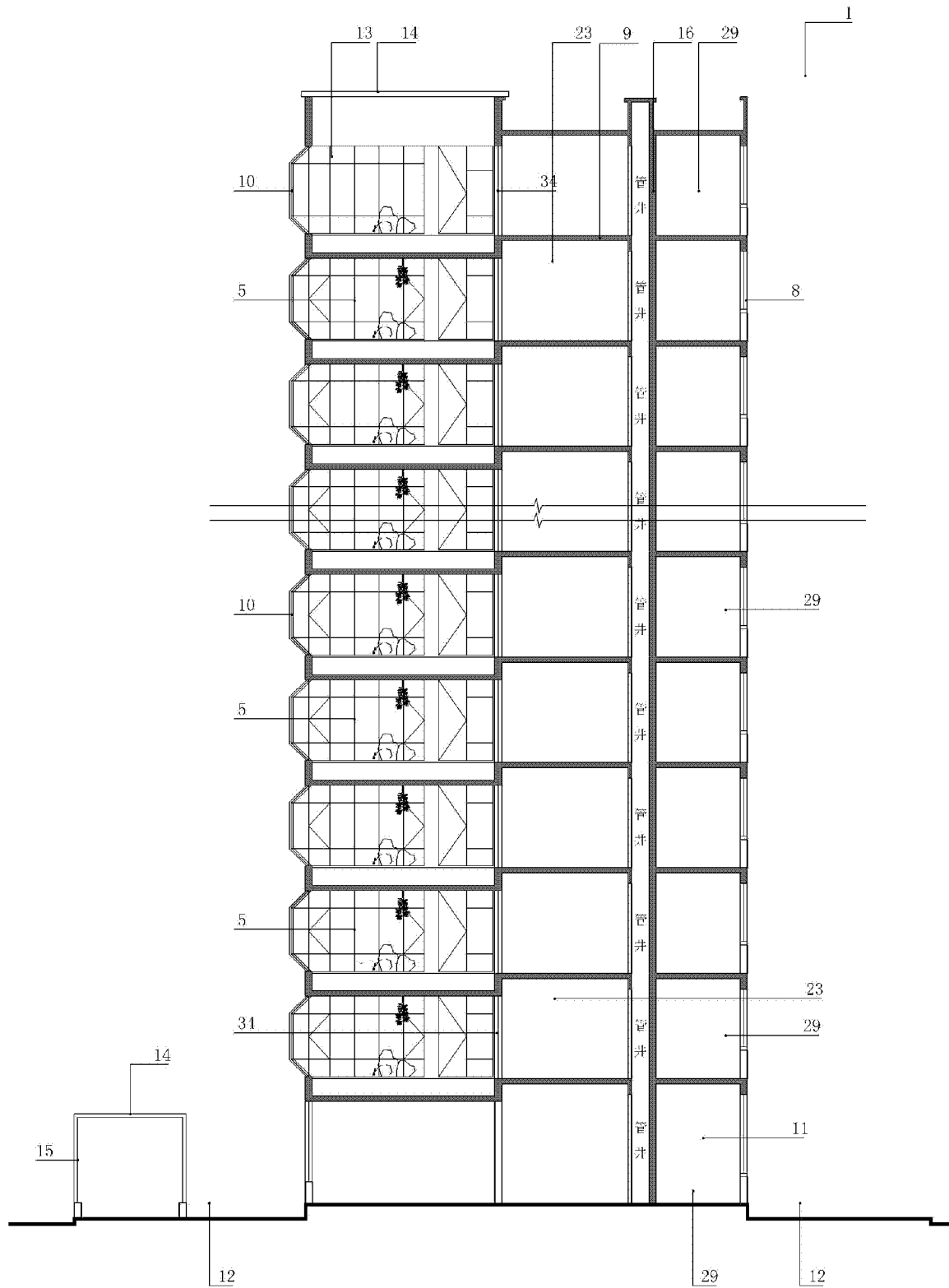


图 3

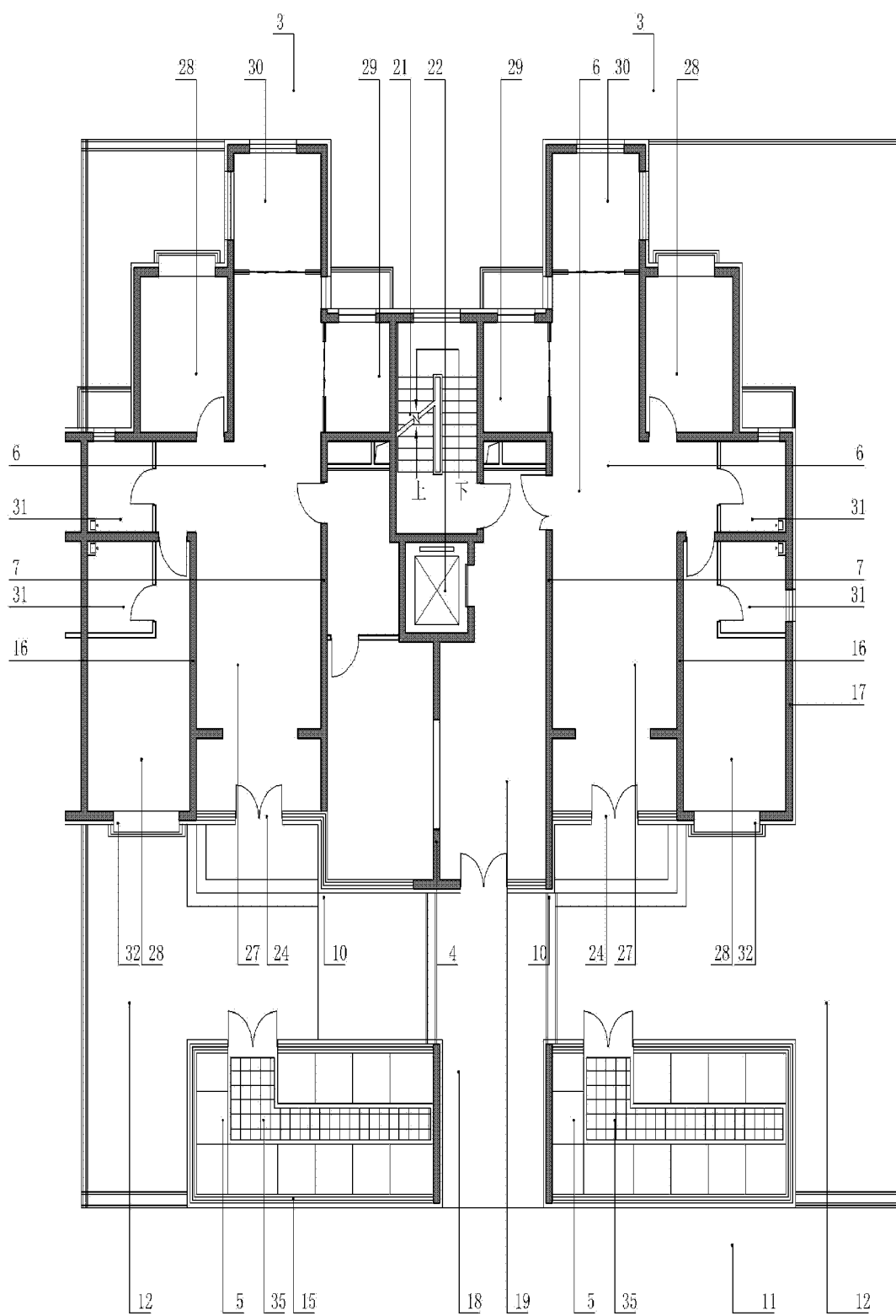


图 4

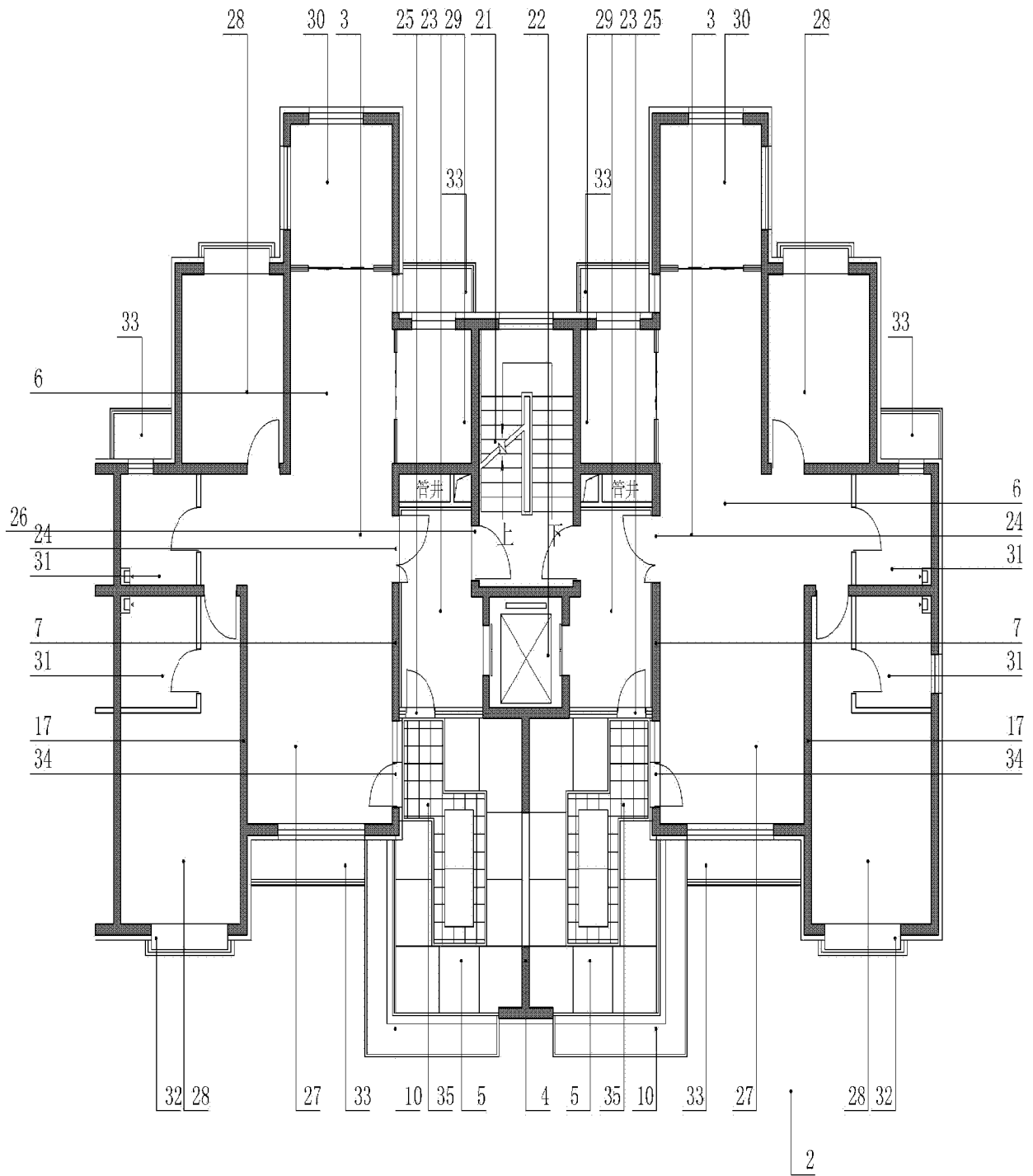


图 5

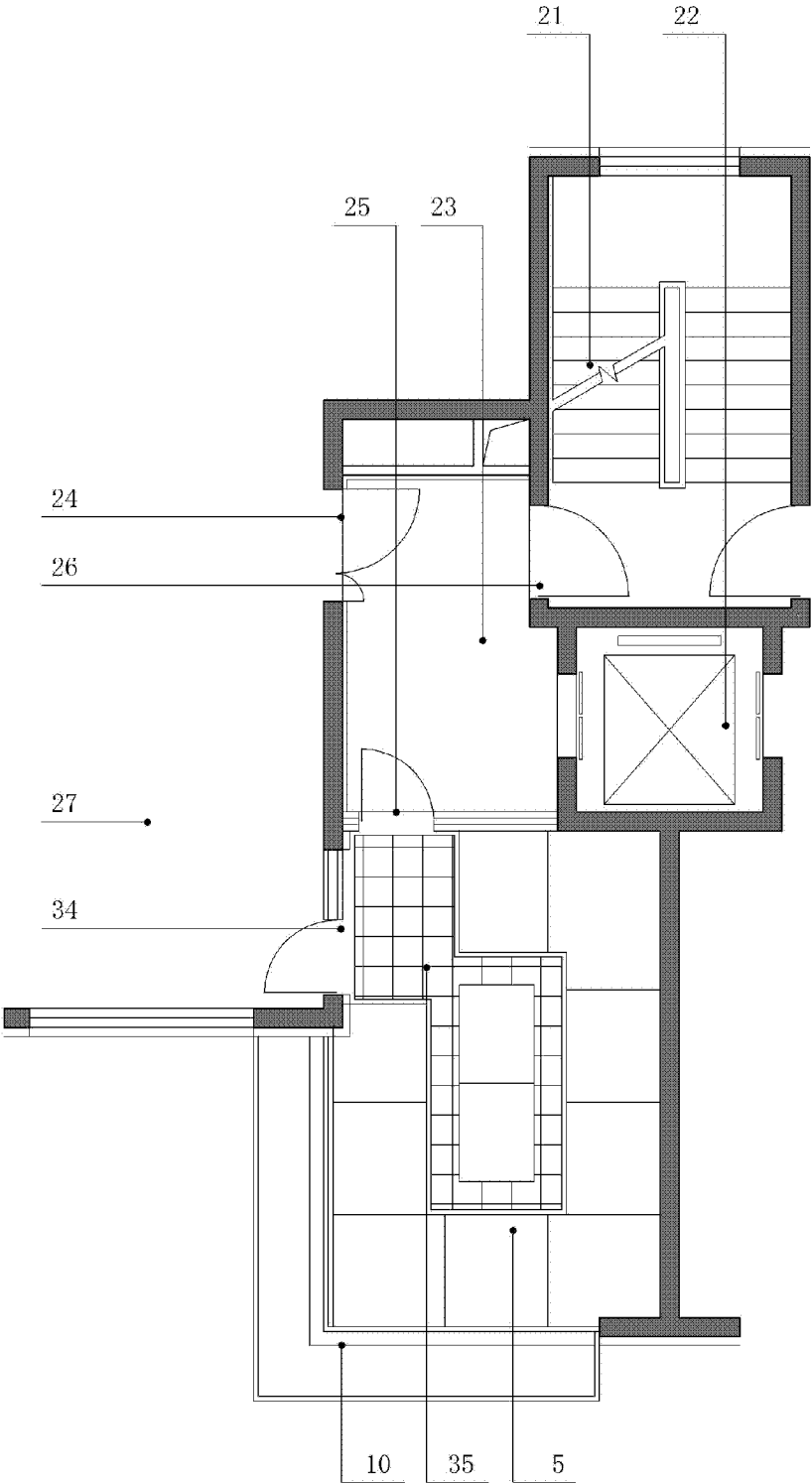


图 6

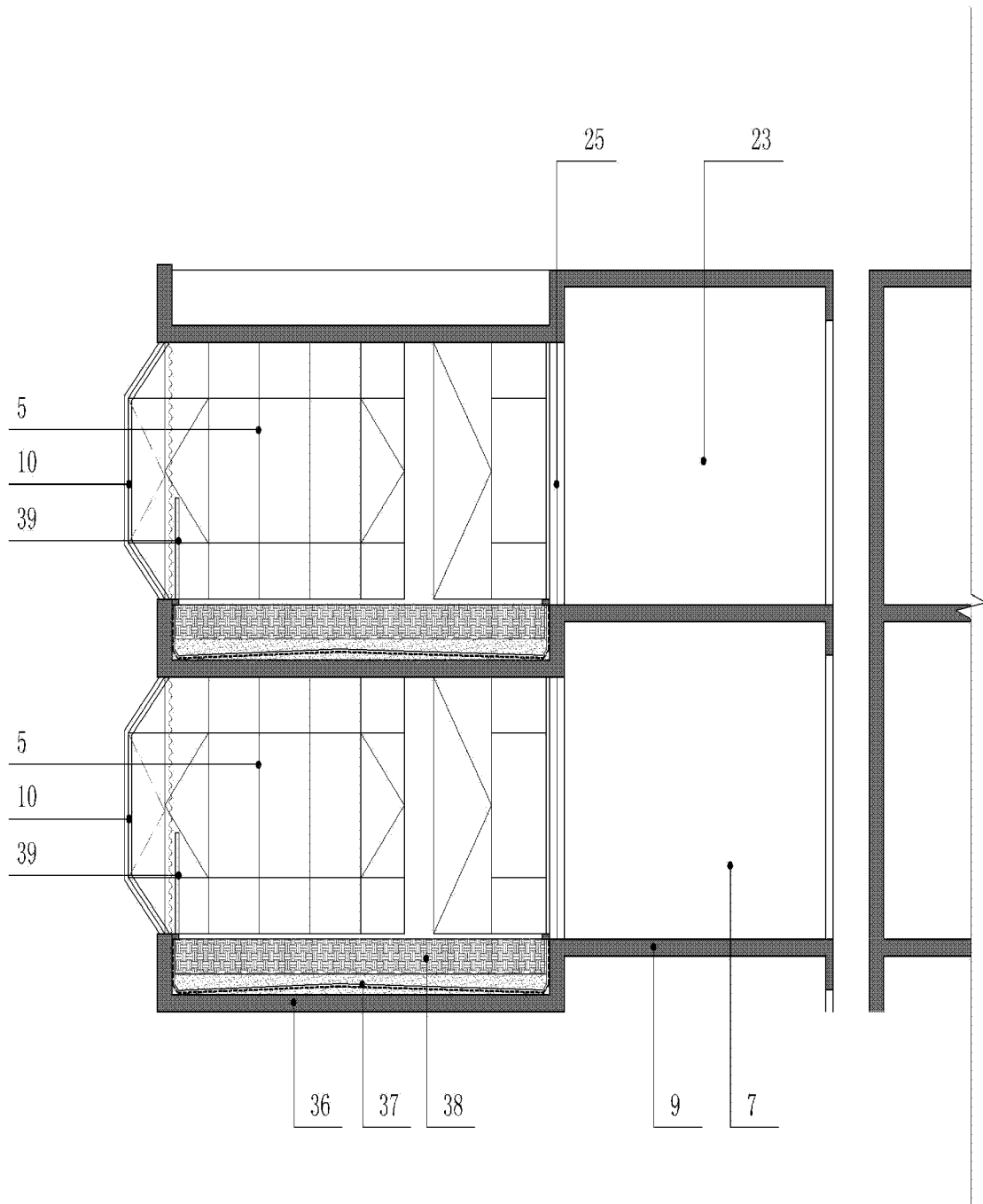


图 7

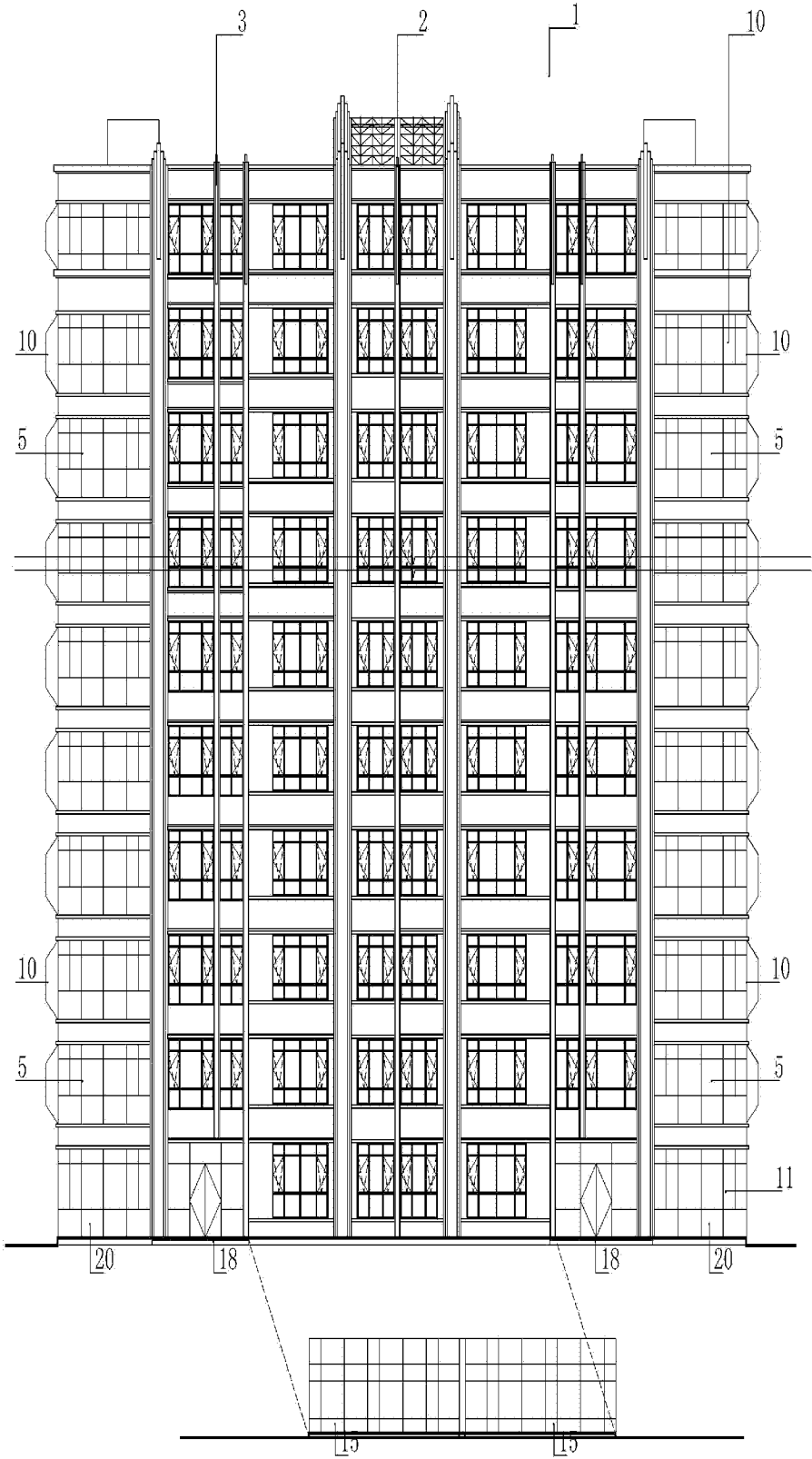


图 8

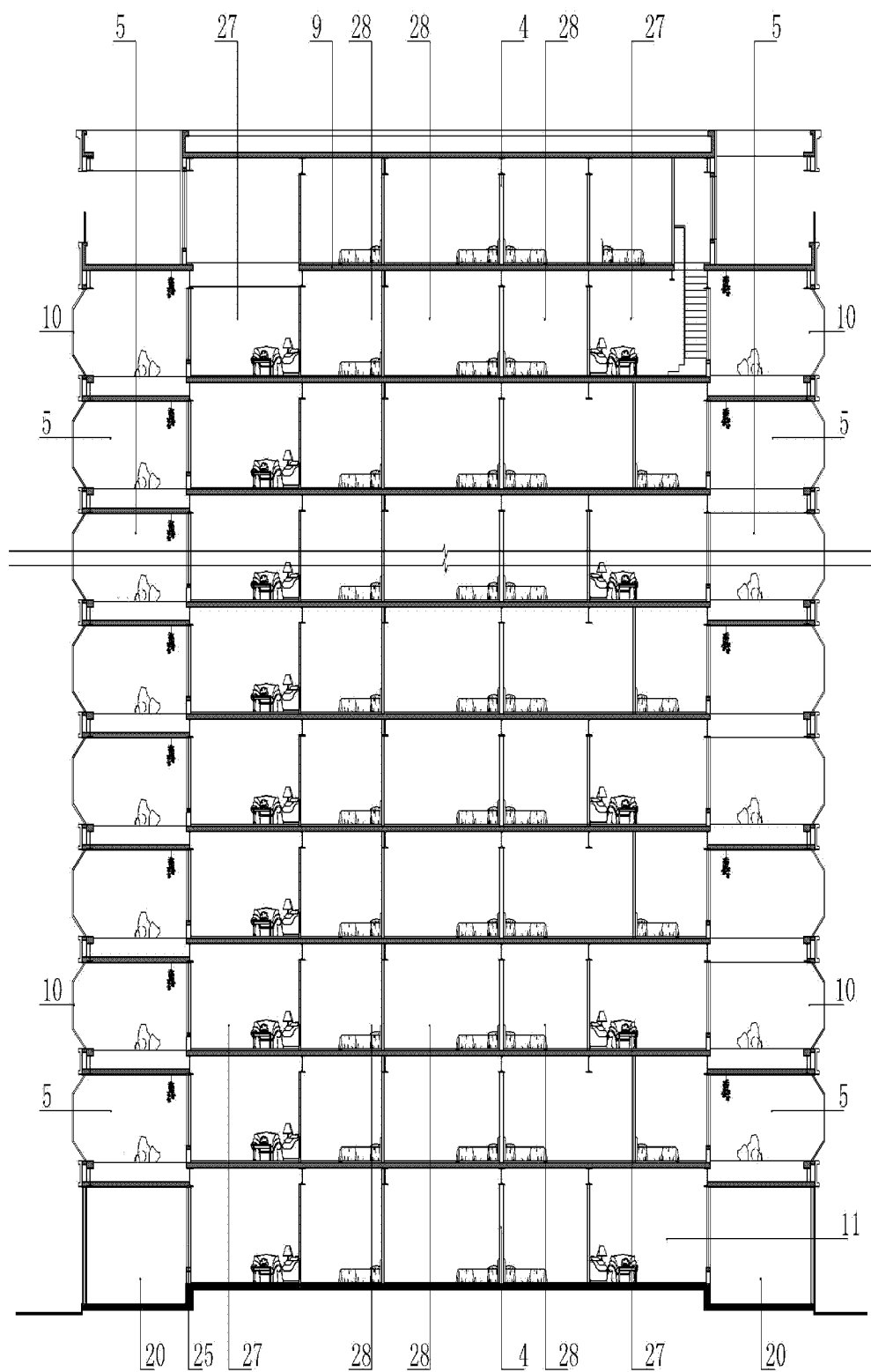


图 9

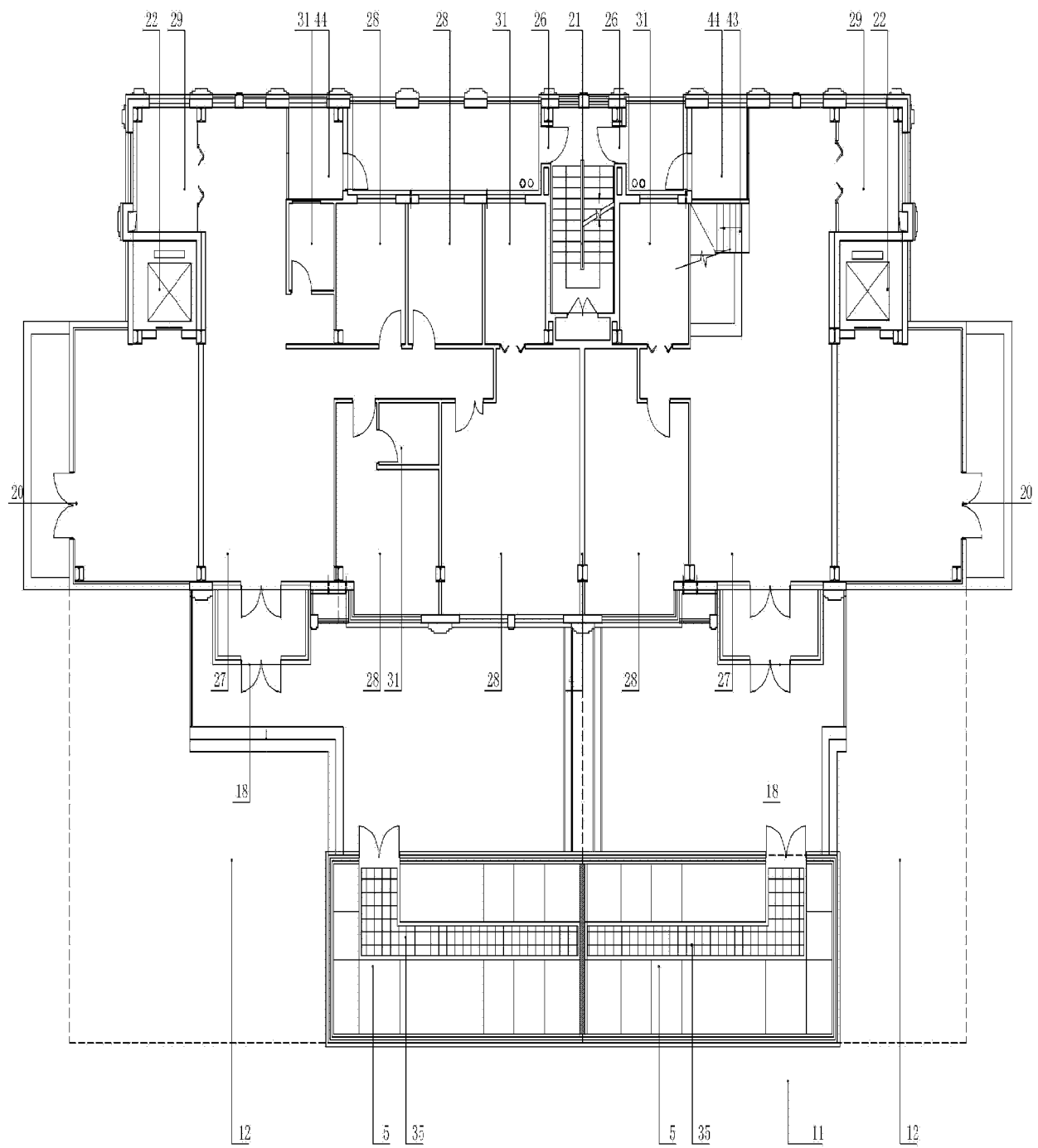


图 10

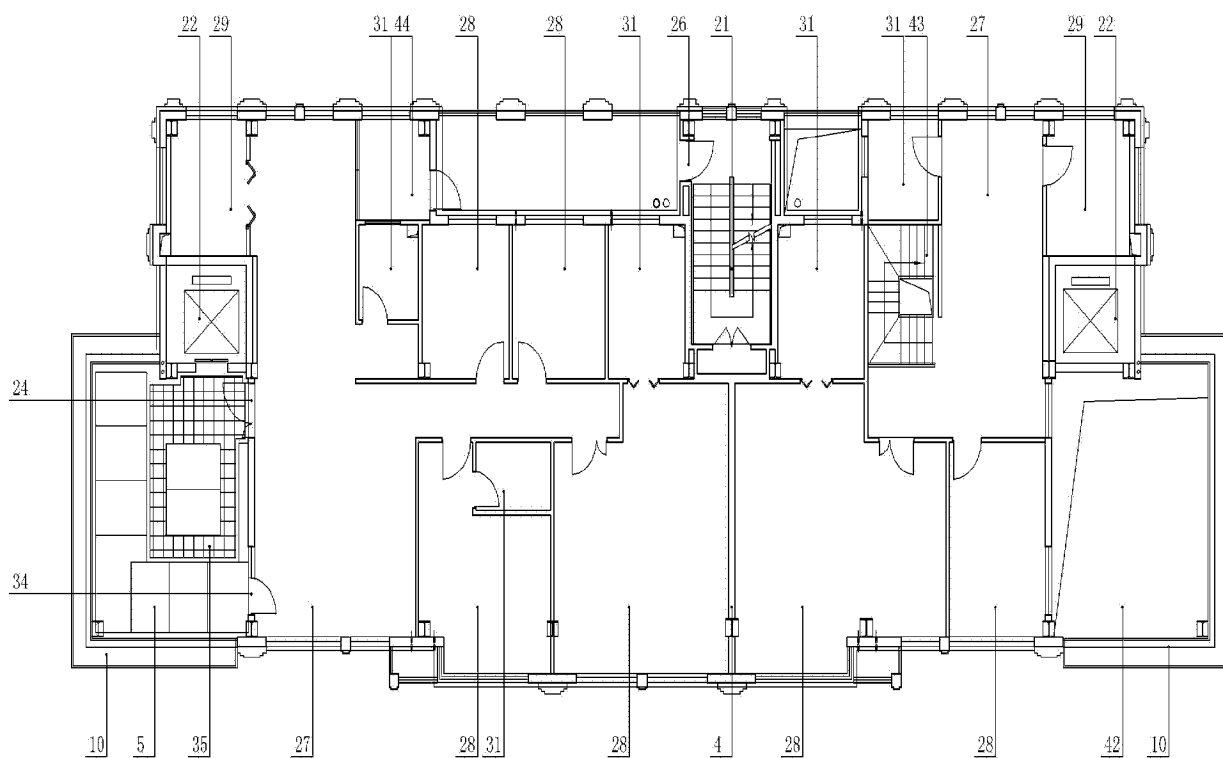


图 11

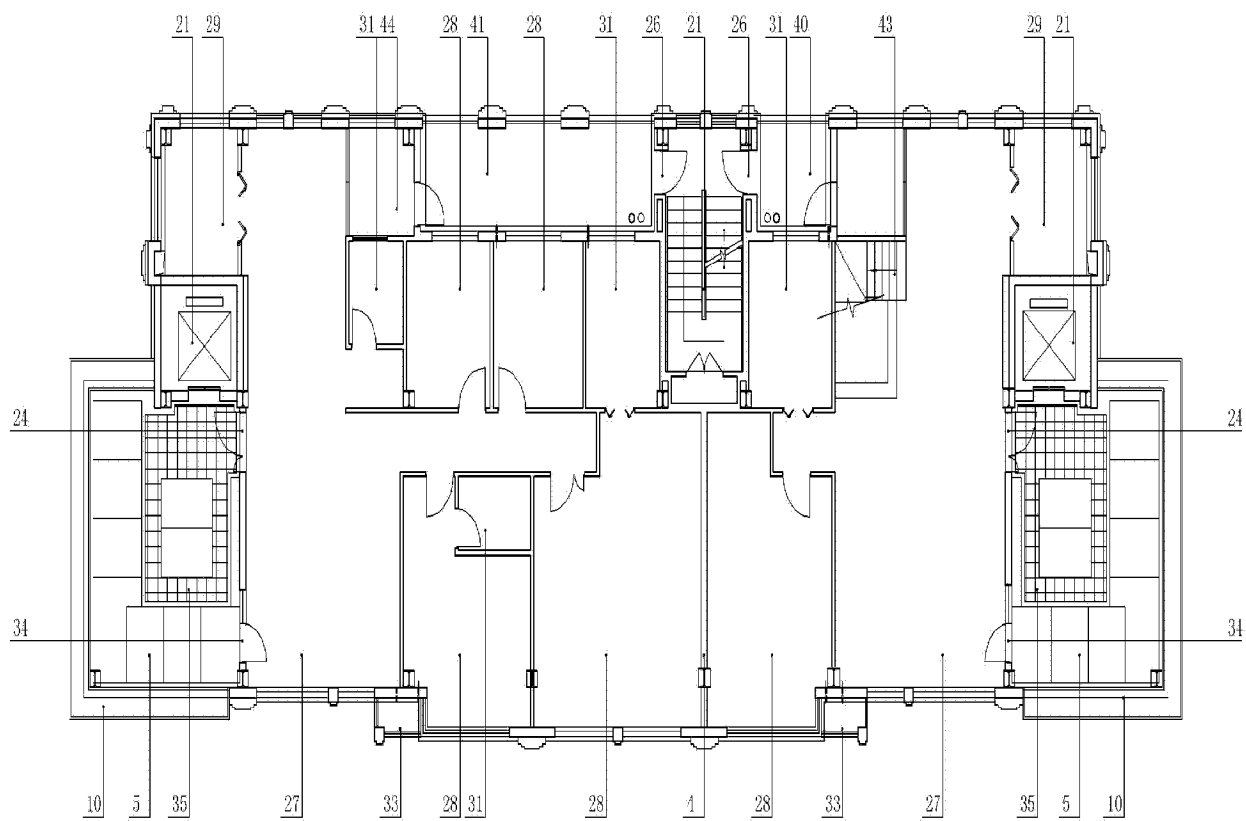


图 12

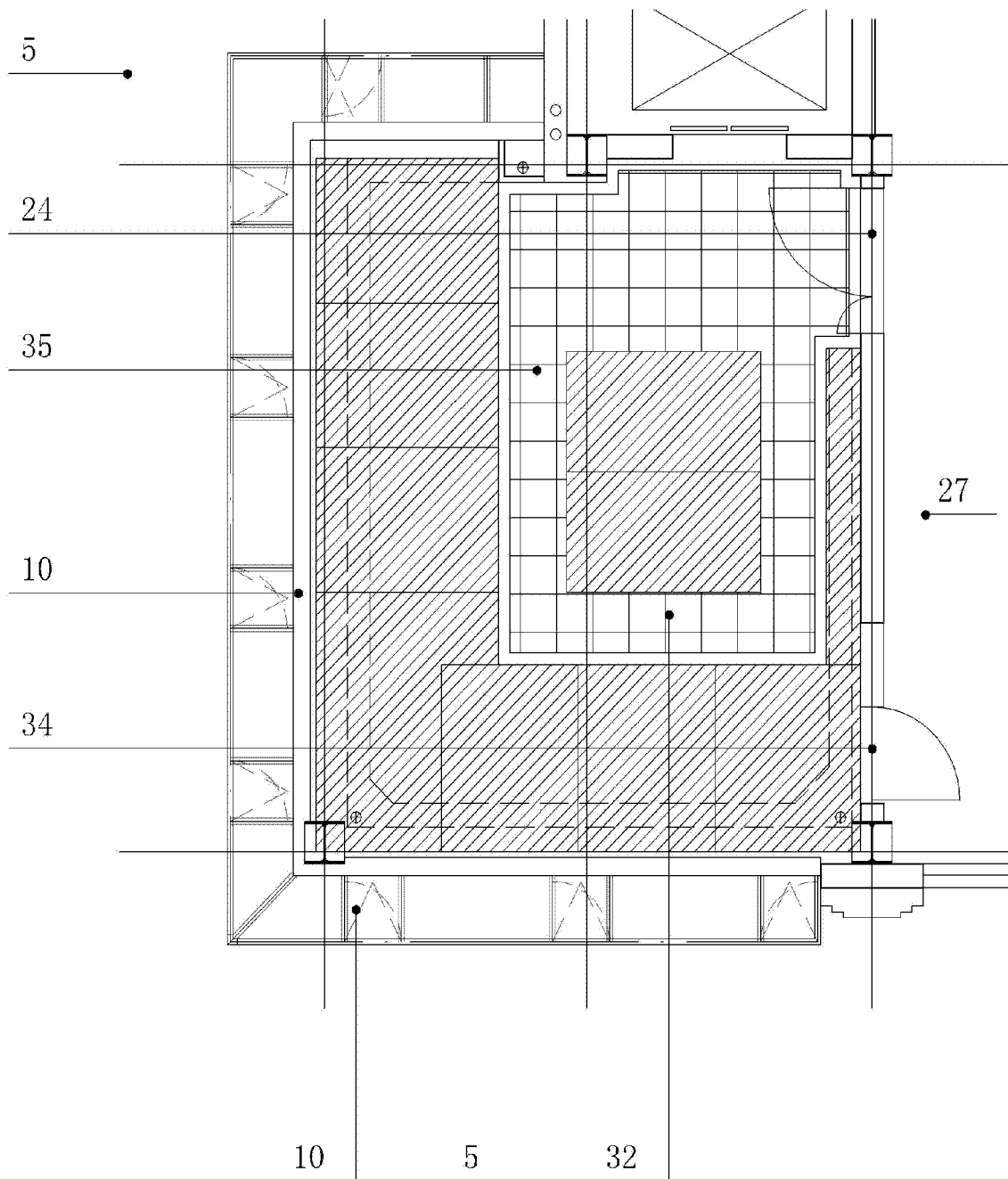


图 13

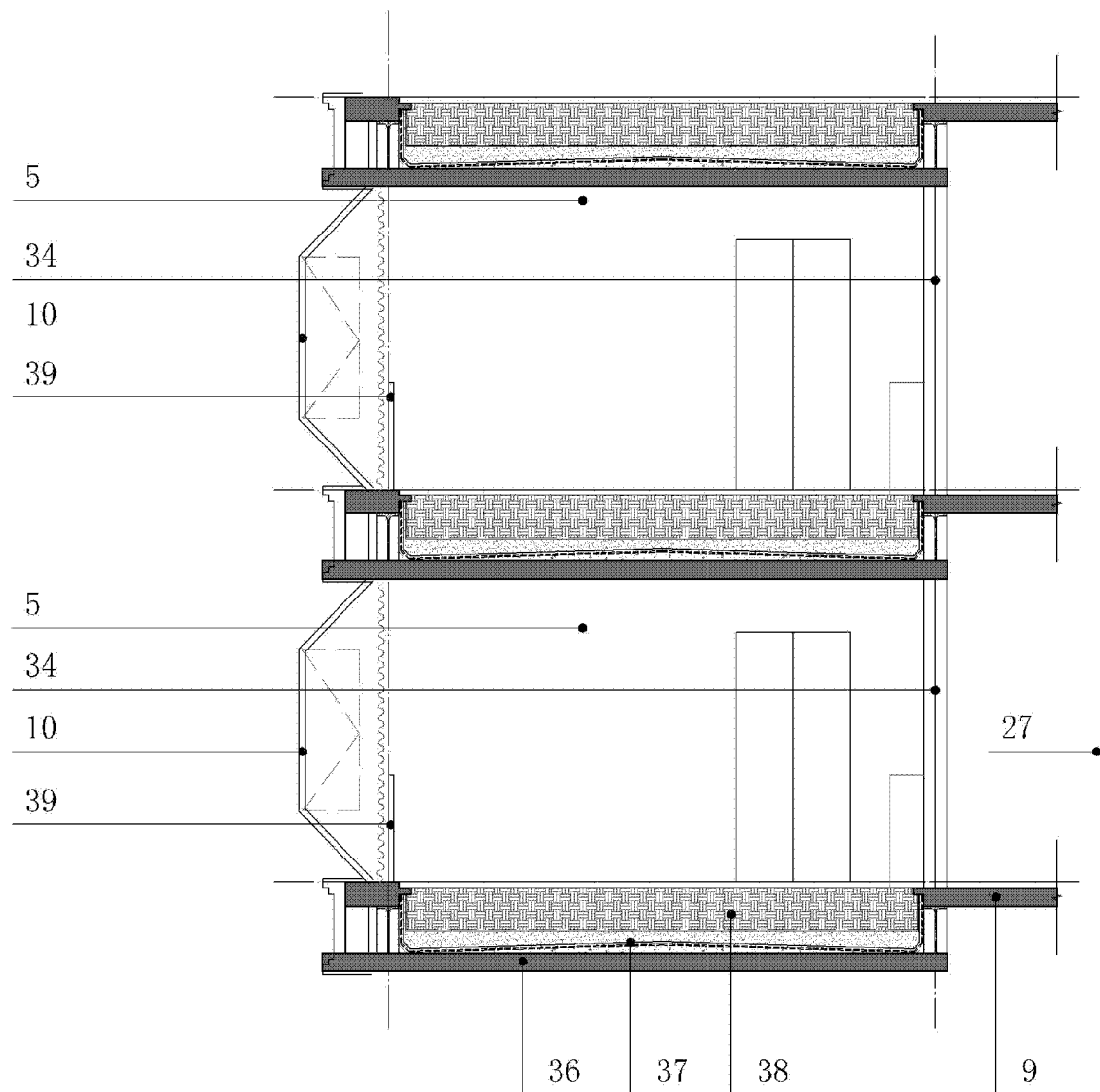


图 14

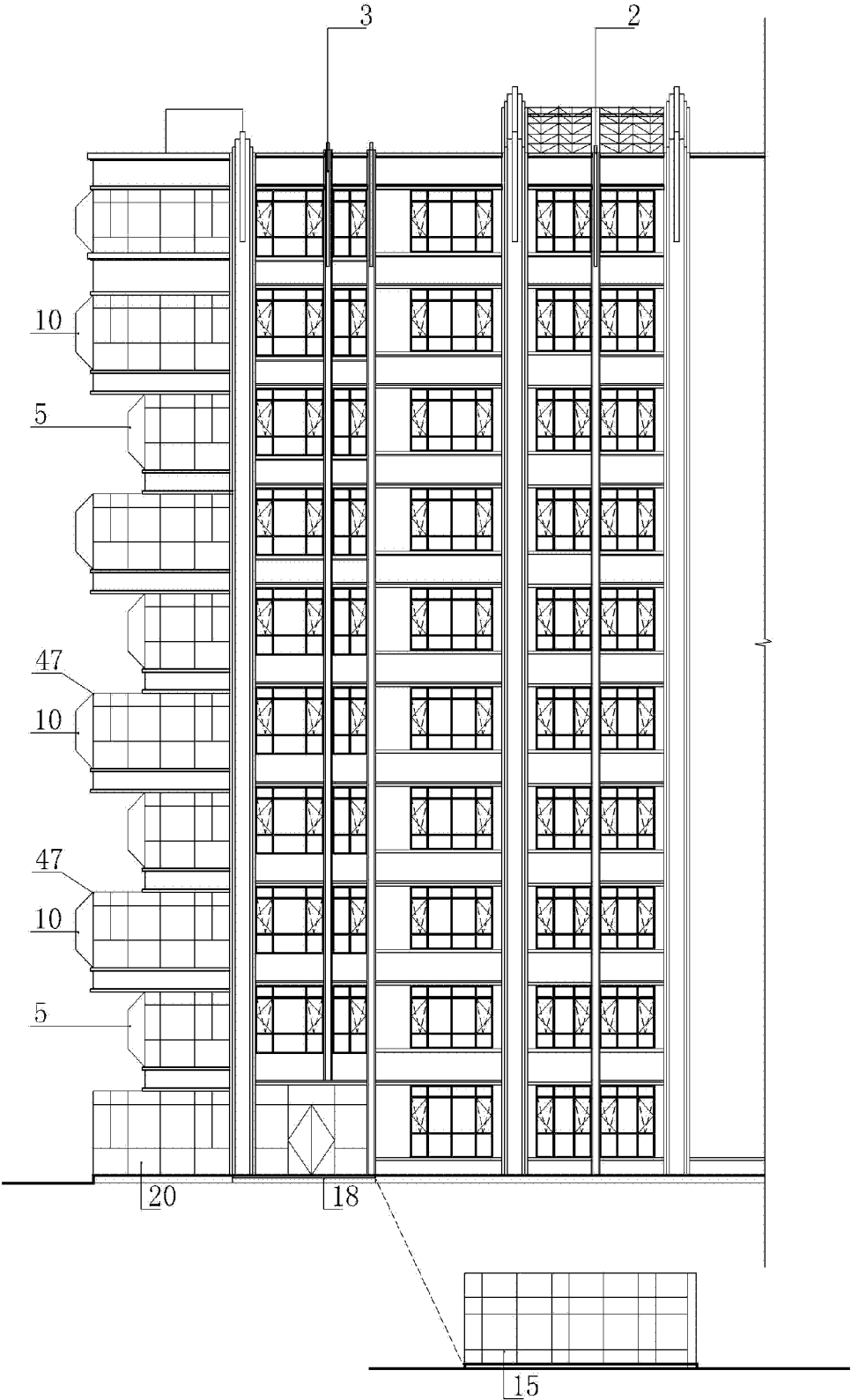


图 15

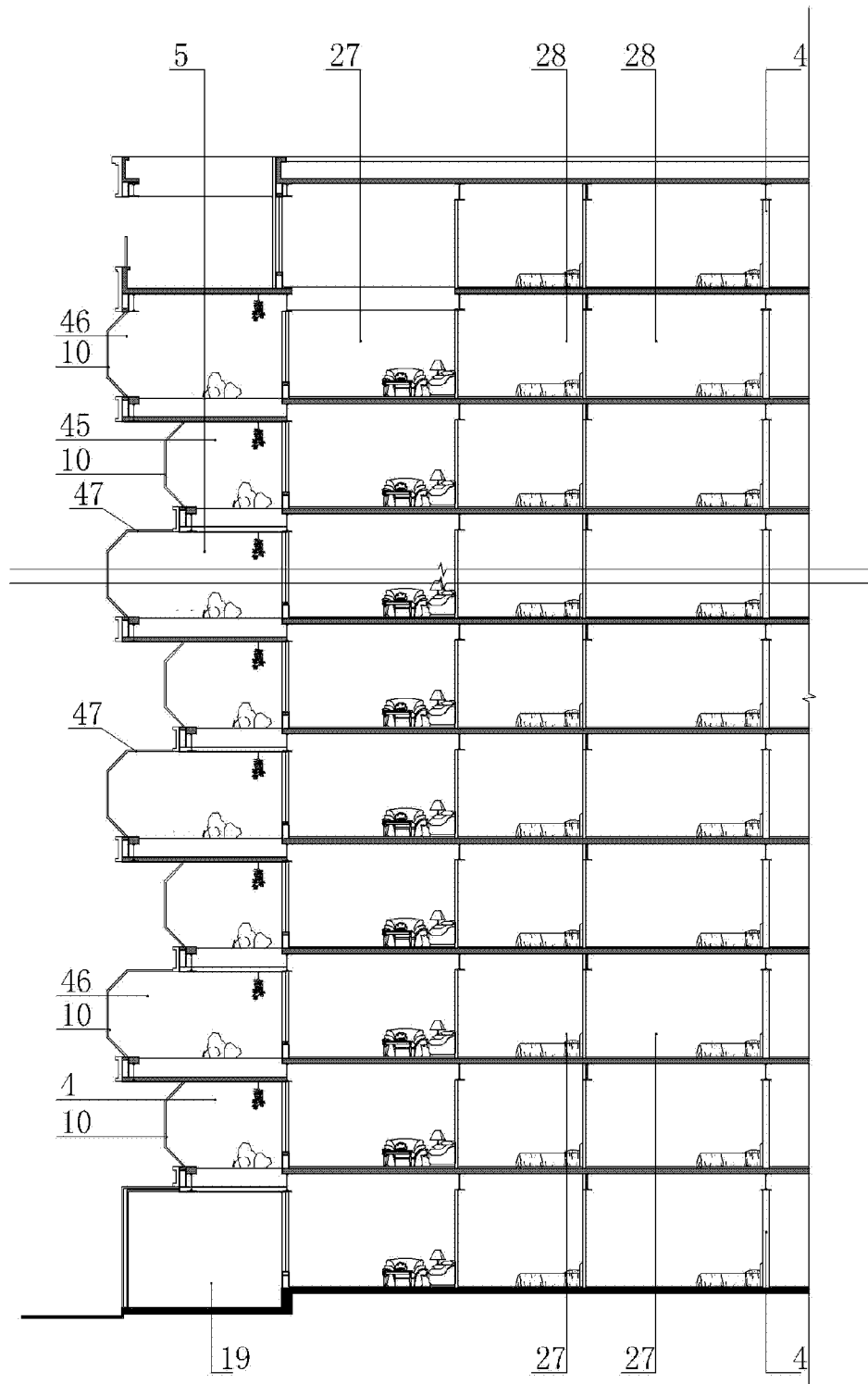


图 16

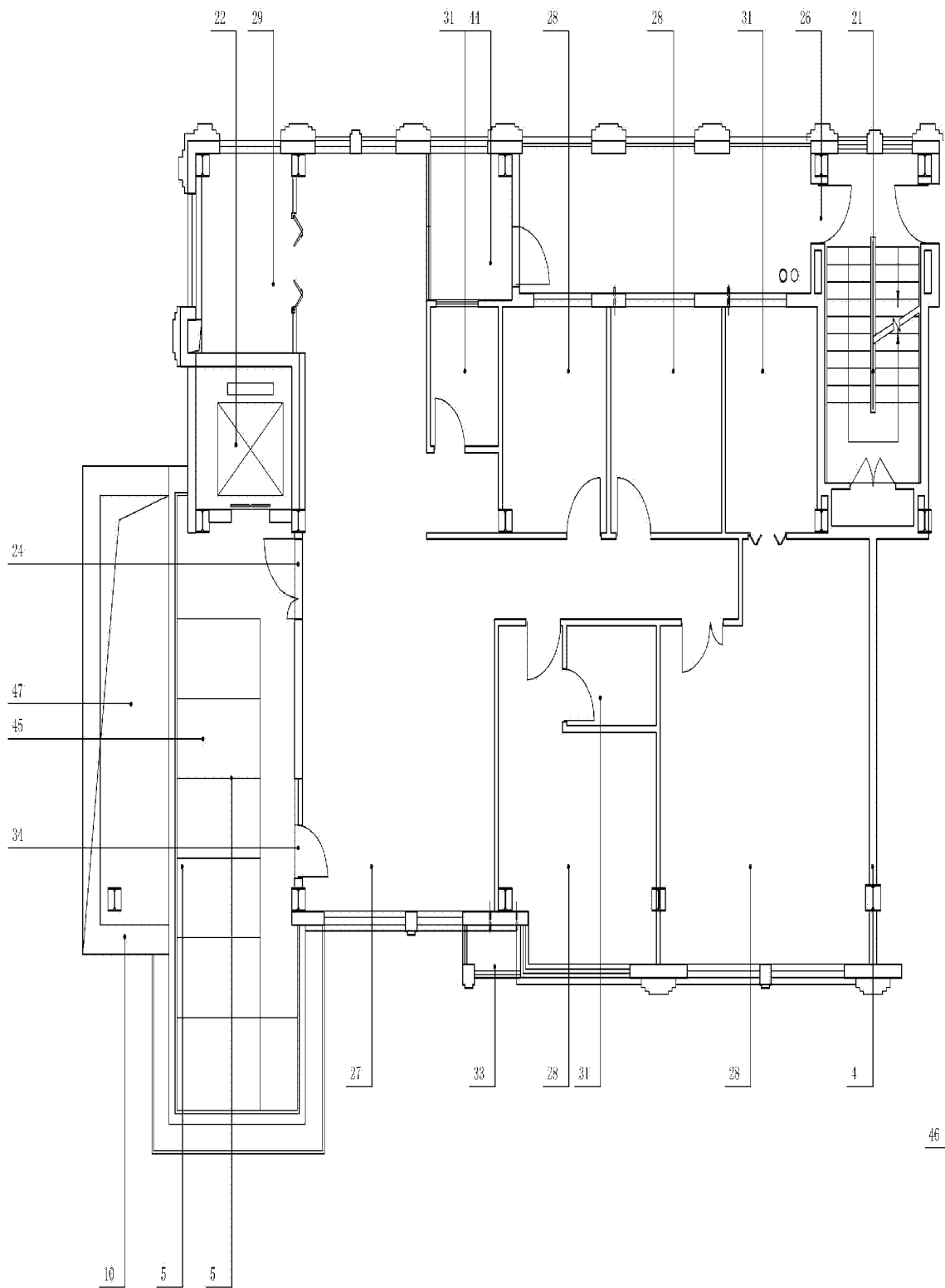


图 17

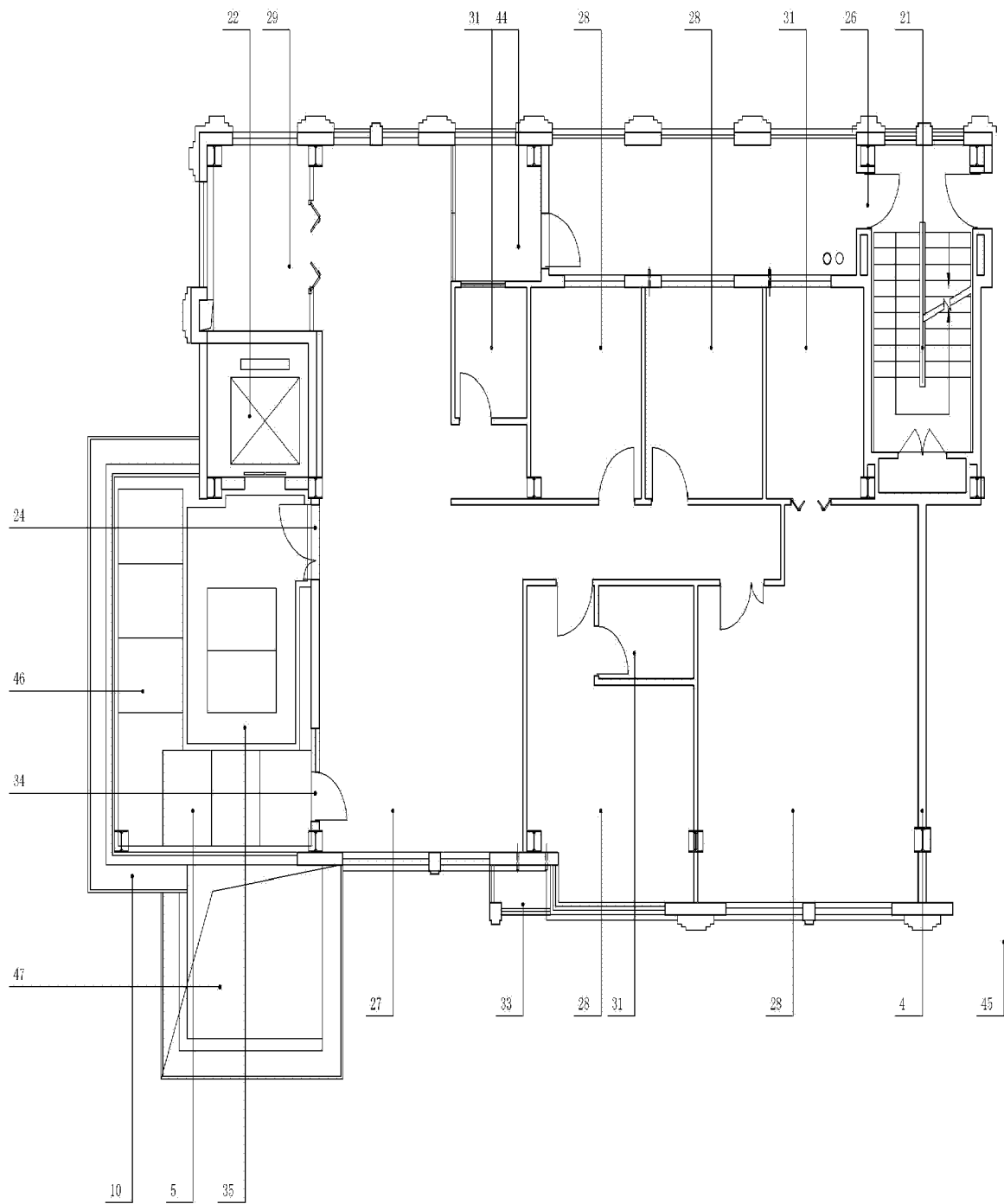


图 18

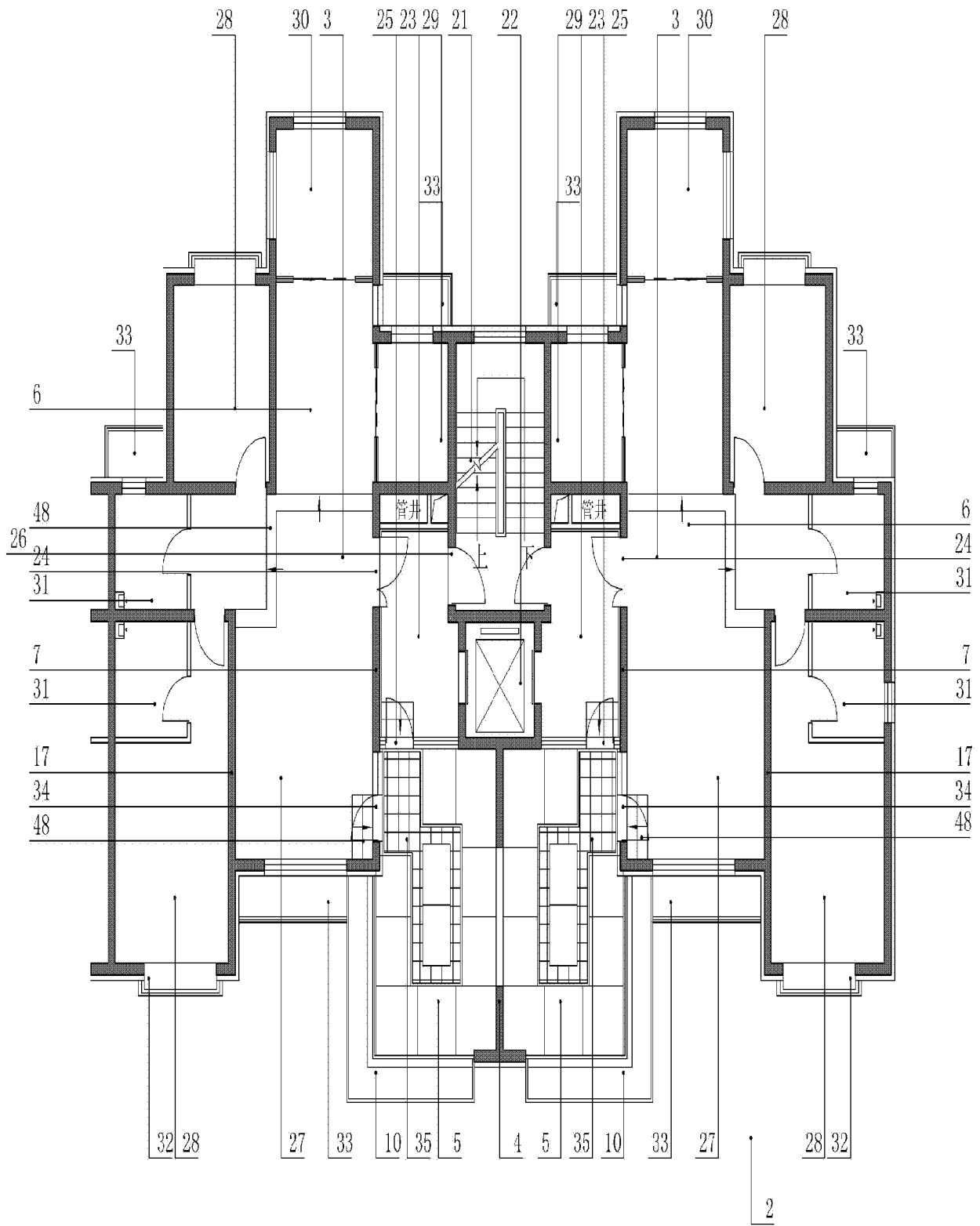


图 19

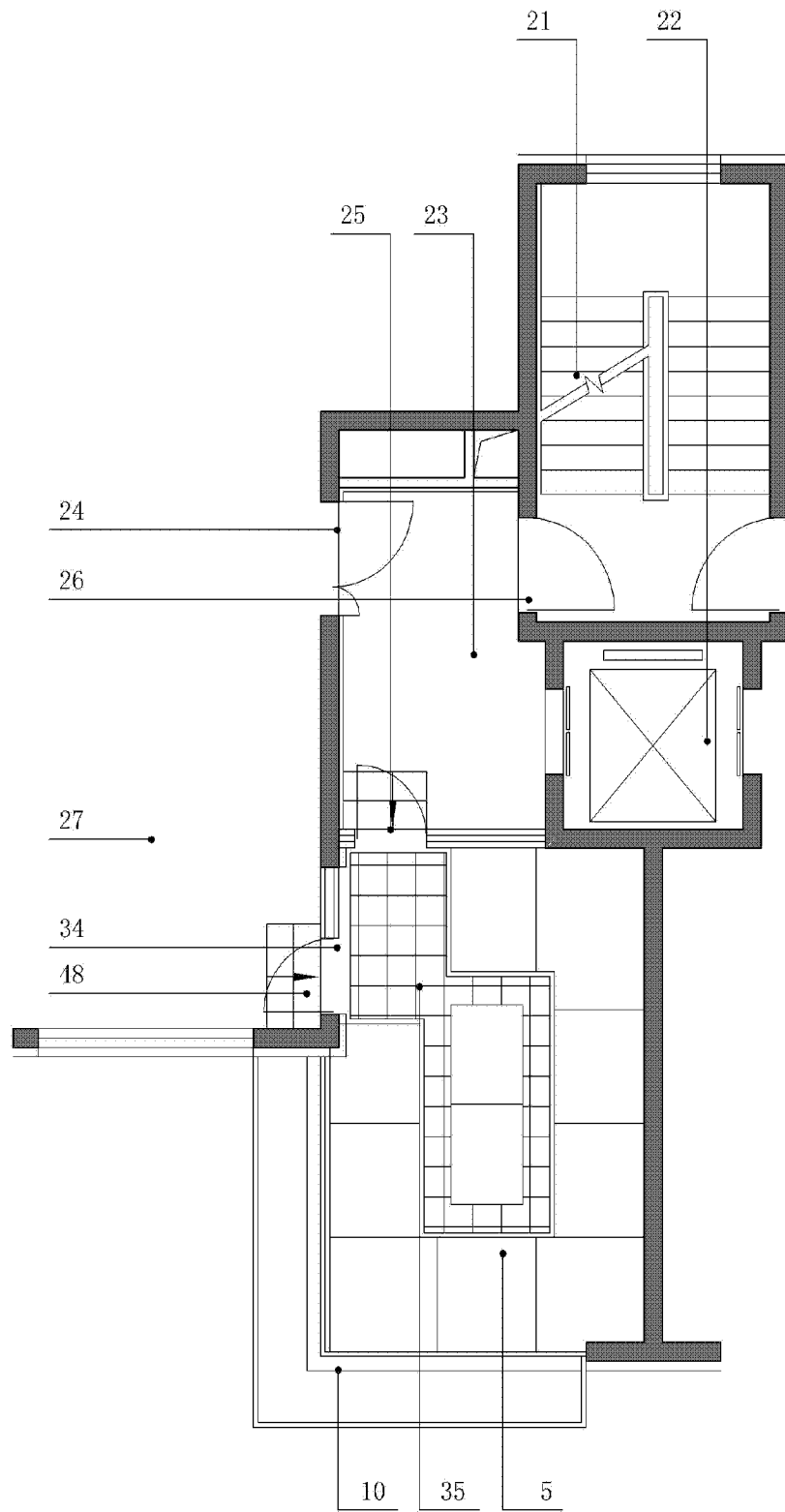


图 20

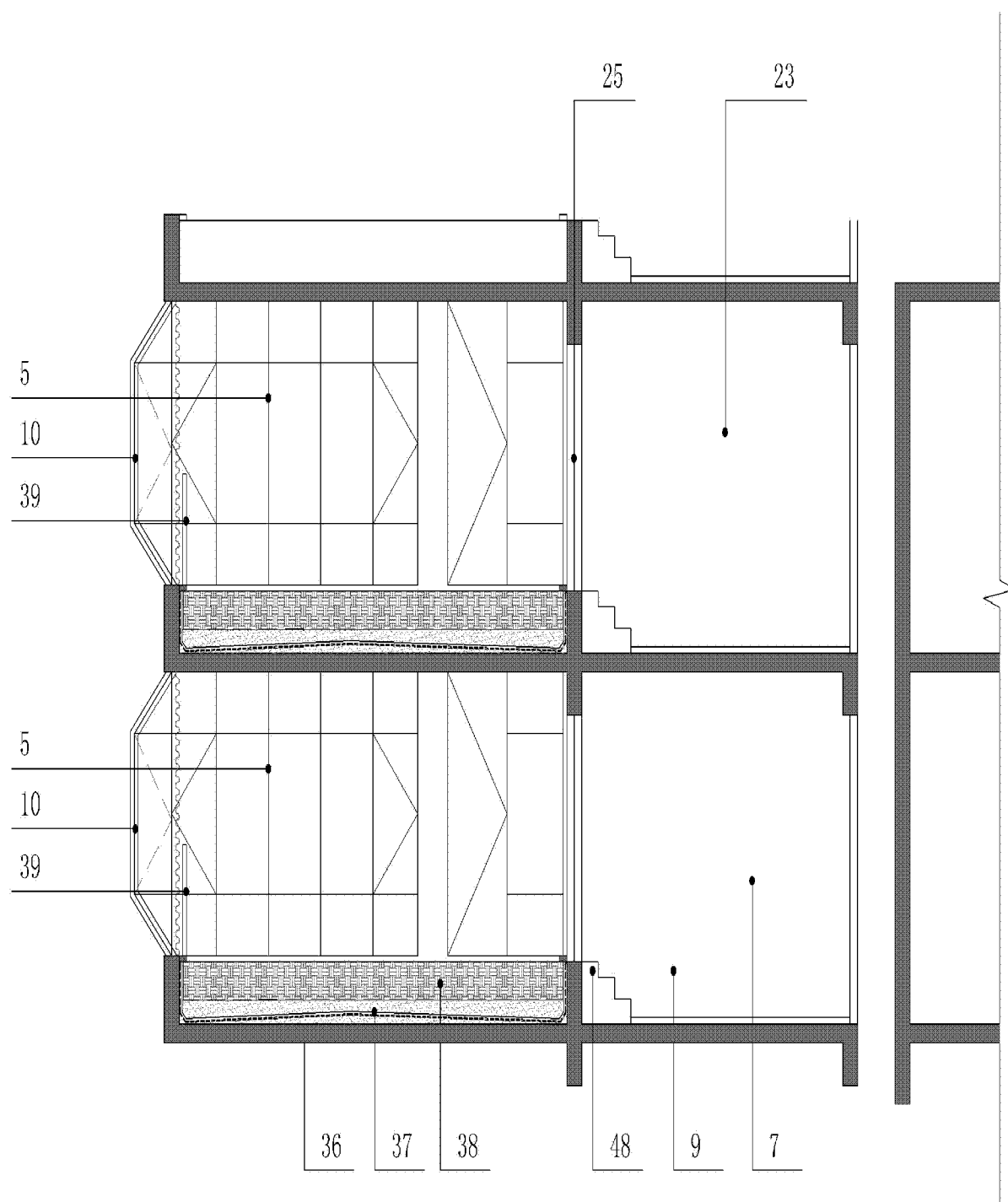


图 21