

(19)



(11)

EP 2 169 136 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
E04C 2/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011891.0**

(22) Anmeldetag: **17.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Führer, Thomas**
4232 Hagenberg (DE)

(74) Vertreter: **Ofner, Clemens et al**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenuerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(30) Priorität: **30.09.2008 AT 15152008**

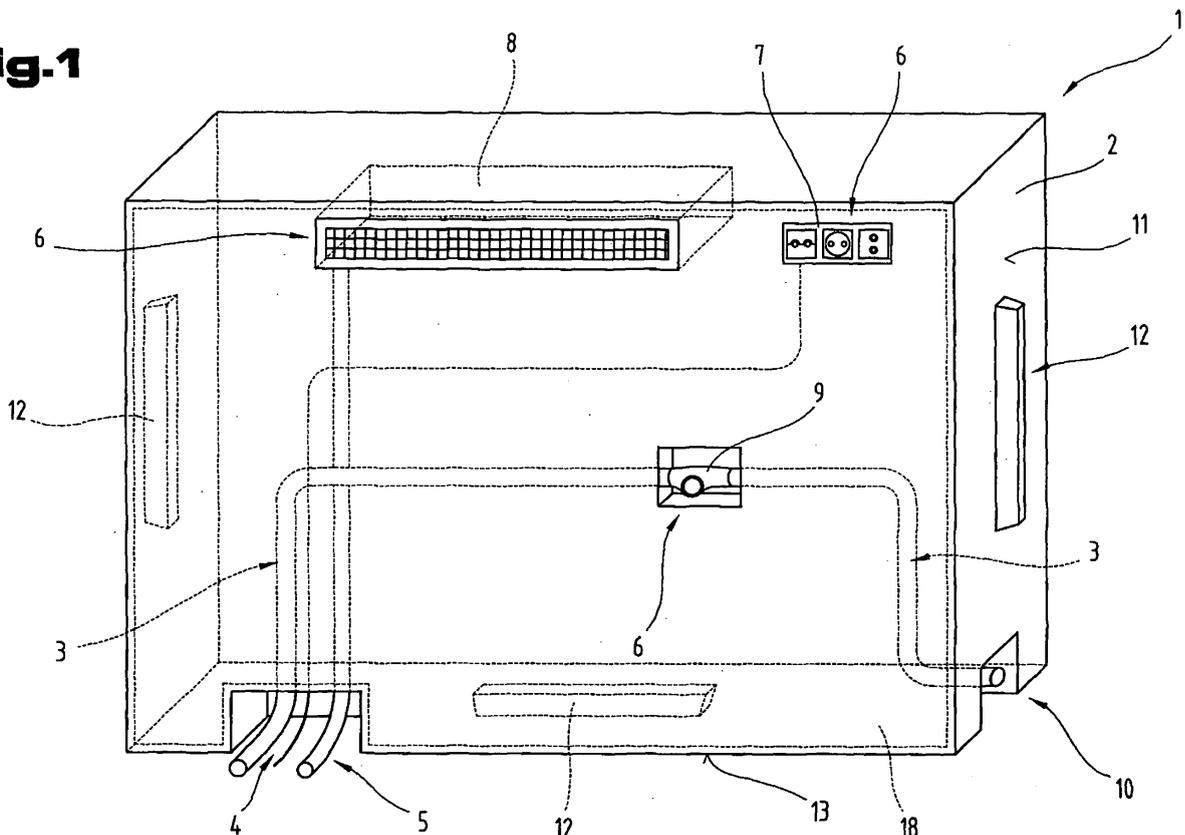
(71) Anmelder: **STIWA Holding GmbH**
4800 Attnang-Puchheim (AT)

(54) **Hochbauteil**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hochbauteil (1), insbesondere ein Wandelement, umfassend einen Bauteilkörper (2), der zumindest abschnittsweise aus einem

ausgehärteten Baumaterial gebildet ist und eine Montagevorrichtung (12) aufweist, wobei der Bauteilkörper (2) ein Verbindungsleitungssystem (3) aufweist, das über einen Kontaktabschnitt (4,10) zugänglich ist.

Fig.1



EP 2 169 136 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hochbaubauteil, insbesondere Wandelement, umfassend einen Bauteilkörper der zumindest abschnittsweise aus einem ausgehärteten Baumaterial gebildet ist und eine Montagevorrichtung aufweist.

[0002] Im Bereich des industriellen bzw. gewerblichen Hochbaus wird versucht, einen möglichst hohen Standardisierungsgrad zu erreichen, um Gebäude mit einer möglichst geringen Anzahl von Standardkomponenten aufbauen zu können. Dazu ist es beispielsweise bekannt, Hochbaubauteile in einer Fertigungseinrichtung vorzufertigen und anschließend an der Baustelle in einer ggf. vorhandenen Tragstruktur zur Bildung des Gebäudes anzuordnen. Insbesondere ist bekannt, Hochbaubauteile als Betonfertigteile auszubilden, wobei die Abmessungen der Fertigteile derart gewählt sind, dass diese bei der Herstellung des Gebäudes möglichst universell einsetzbar bzw. sich wiederholt anordnen lassen. Derartige Hochbaubauteile werden zumeist möglichst universell für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsbereiche ausgebildet sein. Dem zu Folge weisen bekannte Bauteile zumeist lediglich einen Bauteilkörper auf, der bevorzugt aus einem ausgehärteten Baumaterial gebildet ist, zusätzlich sind noch Montage- und Haltevorrichtungen vorhanden, um das Hochbaubauteil an der Gebäudestruktur anordnen und verbinden zu können.

[0003] Die bekannten Hochbaubauteile sind jedoch zumeist nur dazu ausgebildet, die Gebäudestruktur zu bilden, insbesondere die Gebäudeaußenhaut. Vorkehrungen für die integrierte Anordnung von Einrichtungen zur Erzielung eines angenehmen Wohn- bzw. Arbeitsklimas, insbesondere Einrichtungen für Heizung-Klima-Lüftung (HKL), sind aus dem Stand der Technik nicht bekannt. Ähnliches lässt sich auch für die Integration der elektrischen Energieversorgung und Kommunikationsleitungen sagen. Die erforderliche Leitungslegung bzw. Leitungsführung erfolgt zumeist nach Anordnung bzw. Montage der Hochbaubauteile, wobei zumeist aufwendige Verfahrens- bzw. Arbeitsschritte erforderlich sind, um die Leitungen an den Bauteilen anzuordnen. Gegebenenfalls sind weitere bauliche Maßnahmen erforderlich, um die Leitungen bspw. im Bauteilkörper zu integrieren. Zusätzlich sind dazu weitere Maßnahmen bzw. bauliche Anpassungen erforderlich, um die strukturellen Veränderungen am Hochbaubauteil aufgrund der Anordnung der Leitungen zu beheben und ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild wieder herzustellen. Jedenfalls kommt es dadurch zu einer deutlich erhöhten Anzahl von Arbeitsschritten und zusätzlichen Vorrichtungen, was wiederum die Gesamtkosten deutlich erhöht.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung liegt nun darin, ein universelles Hochbaubauteil zu finden, das sich rationell vorfertigen lässt und trotz hoher Standardisierung für die Mehrzahl der im Hochbau anfallenden Installationsanforderungen vorbereitet ist, so dass sich die Zahl der nachfolgenden Arbeitsschritte zur Anordnung von In-

stallationskomponenten wesentlich reduziert.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass der Bauteilkörper ein Verbindungsleitungssystem aufweist, das über einen Kontaktabschnitt zugänglich ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Ausbildung hat den besonderen Vorteil, dass das Verbindungsleitungssystem im Baukörper angeordnet ist und somit insbesondere vom Baukörper geschützt ist und dass weiters die gesamte benötigte Installations-technik im Bauteilkörper angeordnet ist. Da das Verbindungsleitungssystem über einen Kontaktabschnitt zugänglich ist, ist sichergestellt, dass weitestgehend unabhängig von der strukturellen Ausbildung des Bauteilkörpers bzw. des Hochbaubauteils, das Verbindungsleitungssystem über einen definierten Abschnitt und insbesondere in definierter Weise erreichbar bzw. verbindbar ist. Für die Standardisierung bzw. für die Wiedereinsetzbarkeit hat dies ganz entscheidende Vorteile, da der Kontaktabschnitt bevorzugt bei jedem Hochbaubauteil an einer festen Relativposition bezüglich einer Referenzposition angeordnet ist. Für die Planung hat dies den ganz besonderen Vorteil, dass die Zuführung der anzukoppelnden Verbindungsleitungen zum Hochbaubauteil für die überwiegende Zahl aller Hochbaubauteile bereits vorab angeordnet werden kann, was insbesondere bereits bei der Planung der Gebäudestruktur von ganz entscheidendem Vorteil ist. Im Gegensatz zur bekannten Anordnung des Verbindungsleitungssystems nach Herstellung des Hochbaubauteils, hat die erfindungsgemäße Ausbildung den ganz besonderen Vorteil, dass bei der bekannten Anordnung eine mechanische Bearbeitung des Bauteils erforderlich ist, wodurch es zu einer strukturellen Schwächung des Bauteils bekommt. Mit dem erfindungsgemäßen Hochbaubauteil lässt sich das Verbindungsleitungssystem bei der Herstellung des Bauteils bereits mit integrieren und kann somit im Bauteil insbesondere gezielt dort angeordnet werden, wo die strukturelle Schwächung des Bauteils minimal ist bzw. wo Komponenten zur Verstärkung im Bauteil angeordnet sind.

[0007] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Verbindungsleitungssystem eines der Gruppe umfassend Daten- bzw. Kommunikationsinstallation, Heizungsinstallation, Luftleitung, elektrische Energieversorgung, Zutrittssicherung und Gebäudeautomation. Das Verbindungsleitungssystem kann somit alle wesentlichen Leitungskomponenten bzw. Versorgungskomponenten umfassen, die im Hochbau vorkommen können und insbesondere für die Ausbildung von Betriebs- bzw. Bürogebäuden erforderlich sind.

[0008] Umfasst das Verbindungsleitungssystem die elektrische Energieversorgung, ist in vorteilhafter Weise die gesamte Verdrahtung der elektrotechnischen Energieversorgung des Raum- bzw. Gebäudesegments, das durch das Hochbaubauteil abgedeckt bzw. gebildet wird, sicher gestellt. Insbesondere umfasst das Verbindungsleitungssystem dann weitere Abschnitte, in denen elektrotechnische Einbauteile, wie beispielsweise Schalter,

Steckdosen oder Verteiler angeordnet sein können. Von Vorteil ist jedenfalls, dass über einen Kontaktabschnitt die elektrische Versorgung aller Einbauteile im Bauteilkörper, sowie die Bereitstellung elektrischer Energie für Benutzervorrichtungen möglich ist und insbesondere bereits bei der Fertigung des Hochbaubauteils in dieses integriert sind.

[0009] Auch kann das Verbindungsleitungssystem die Daten- bzw. Kommunikationsinstallation umfassen, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn das Hochbaubauteil beim Aufbau von Bürogebäuden bzw. Räumen mit einem erhöhten Erfordernis hinsichtlich Daten- und Kommunikationsleitungen eingesetzt wird. Insbesondere ist durch die anspruchsgemäße Ausbildung weiters sicher gestellt, dass Daten- und Kommunikationsleitung durch den Bauteilkörper gegen unbefugten Zugriff geschützt sind, was einen ganz besonderen Vorteil hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Sicherheit der Daten- und Kommunikationsleitungen darstellt.

[0010] Da für Gebäude und insbesondere für Bürogebäude für jeden Raum eine entsprechende Luftzufuhr bzw. -abtransport und auch eine Temperierung erforderlich ist, kann das Verbindungsleitungssystem anspruchsgemäß auch die Heizungsinstallation und die Luftleitung umfassen. Gerade im Hinblick auf eine Energieeffizienz beim Gebäudebau ist es von entscheidender Bedeutung, wenn sowohl die Temperierung des Gebäudes, also Heizung bzw. Kühlung und auch der erforderliche Luftaustausch gesteuert bzw. überwacht erfolgt. Gerade im energieeffizienten Gebäudebau ist es von ganz entscheidender Bedeutung, wenn es zu keinem unerwünschten Verlust von kostenintensiv bereitzustellender thermischer Energie kommt, beispielsweise dadurch, dass die Regelung der Raumtemperatur durch unkontrollierte Ableitung der Wärme nach außen erfolgt, beispielsweise über ein Fenster. Anspruchsgemäß können nun die Temperaturkontrolle und der erforderliche Luftaustausch über das Verbindungsleitungssystem, beispielsweise durch eine zentrale Gebäudesteuerung erfolgen. In vorteilhafter Weise können daher auch Kontroll- und Steuerleitungen eines Systems zur Gebäudeautomation im Hochbaubauteil integriert angeordnet sein.

[0011] Von großer sicherheitstechnischer Bedeutung ist es, wenn auch die erforderlichen Verbindungsleitungen einer Zutrittssicherung bzw. Zutrittskontrolle anspruchsgemäß durch das Verbindungsleitungssystem gebildet sein können. Gerade bei der Gebäudesicherung ergibt sich bei bekannten Ausbildungen immer wieder das Problem, dass die erforderlichen Verbindungsleitungen zur Bereitstellung der entsprechenden Sicherung zumeist erst nachträglich angebracht werden und somit ggf. offen liegen und zugänglich angeordnet sind. Die anspruchsgemäße Ausbildung hat nun den ganz besonderen Vorteil, dass auch diese Leitungen im Verbindungsleitungssystem angeordnet sein können und somit durch den Bauteilkörper gegen missbräuchlichen Zugriff geschützt sind.

[0012] Die dargestellten Beispiele zeigen mögliche

Ausbildungen des Verbindungsleitungssystems. Insbesondere sind jedoch dem kundigen Fachmann weitere Ausbildungen des Verbindungsleitungssystems bekannt und anspruchsgemäß mit umfasst.

[0013] Nach einer anspruchsgemäßen Weiterbildung ist das Verbindungsleitungssystem durch einen schachtartig ausgebildeten Hohlbereich im Bauteilkörper gebildet. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass im Bauteilkörper ein Abschnitt bzw. ein Hohlbereich angeordnet ist, in dem eine weitere beliebige Verkabelung bzw. Leitung aufgenommen werden kann und somit durch den Bauteilkörper geschützt ist und vom Kontaktabschnitt zu weiteren Auslässen- bzw. Einbauteilen eine Verbindung herstellt. Dieser anspruchsgemäße Hohlbereich kann gegebenenfalls auch in Abschnitte unterteilt sein, um so unterschiedliche Bereiche bzw. Abschnitte im Bauteilkörper erreichbar machen, was einer so genannten Leerverrohrung gleich kommt.

[0014] Von ganz besonderem Vorteil ist eine Weiterbildung, bei der das Verbindungsleitungssystem vom ausgehärteten Baumaterial umgeben ist und somit fest positioniert ist. Im Hinblick auf eine möglichst rationelle Fertigung und einen möglichst hohen Schutz des Verbindungsleitungssystems ist es von besonderer Bedeutung, wenn das ausgehärtete Baumaterial sowohl eine Stabilisierungsaufgabe als auch eine Schutzaufgabe des Verbindungsleitungssystems übernehmen kann. Bei der Herstellung des Hochbaubauteils wird das Verbindungsleitungssystem beispielsweise in einer Herstellungsform angeordnet und diese Form hernach mit einem fließfähigen Baumaterial befüllt, bevorzugt wird die Form ausgegossen. Nach Aushärten des Baumaterials ist das Verbindungsleitungssystem dauerhaft fixiert und geschützt angeordnet.

[0015] Im Hinblick auf eine möglichst rationelle Fertigung und einen möglichst rationellen Einsatz beim Aufbau eines Gebäudes ist eine anspruchsgemäße Weiterbildung von Vorteil, bei der das Verbindungsleitungssystem eine Kupplungsvorrichtung aufweist. Über diese Kupplungsvorrichtung lässt sich das Verbindungsleitungssystem besonders einfach, schnell und rationell mit dem Versorgungsleitungssystem des restlichen Gebäudes verbinden. In einer Weiterbildung könnte die Kupplungsvorrichtung beispielsweise auch derart ausgebildet sein, dass durch die Anordnung des Hochbaubauteils in einer Trag- bzw. Führungsstruktur des Gebäudes eine automatische Kopplung des Verbindungsleitungssystems mit dem Versorgungssystem erfolgt. Auch kann zur Qualitätssicherung ein Teil des Leitungssystem unter Druck gesetzt werden bspw. mit einem Wärmetransportmedium befüllt werden. Ein Druckverlust würde somit auf eine Undichtheit hinweisen. Durch die Kupplungsvorrichtung kann das Verbindungsleitungssystem mit dem Versorgungsleitungssystem des Gebäudes verbunden werden, wodurch eine sofortige Inbetriebnahme der versorgten Einrichtungen des Hochbaubauteils möglich wird.

[0016] Im Hinblick auf eine möglichst hohe Standardisierung bzw. möglichst einheitliche Hochbaubauteile ist

nach anspruchsgemäßen Weiterbildungen der Kontaktabschnitt im Bereich einer Aufstandsfläche und/oder einer Seitenfläche des Bauteils angeordnet bzw. ist der Kontaktabschnitt im Bereich einer oberen Aufstandsfläche angeordnet. Im Hochbau werden die Versorgungsleitungen bevorzugt auf horizontalen Tragwerken angeordnet, beispielsweise auf Deckenelementen. Wenn der Kontaktabschnitt im Bereich einer Aufstandsfläche angeordnet ist, wobei diese Aufstandsfläche bevorzugt gegenüber einer Flachseite eines horizontalen Tragwerks angeordnet ist, ist eine besonders einfache Verbindung des Verbindungsleitungssystems mit dem Versorgungsleitungssystem möglich. Bei Anordnung in einer Seitenfläche des Bauteilkörpers kann das Verbindungsleitungssystem eines Hochbaubauteils mit dem Verbindungsleitungssystem eines weiteren Hochbaubauteils verbunden werden, ohne dass eine Hinzuführung des Versorgungsleitungssystems zum zweiten Hochbaubauteil erforderlich wäre. Mit dieser Ausbildung lassen sich insbesondere die Verbindungsleitungssysteme mehrerer nebeneinander angeordneter Hochbaubauteile miteinander verbinden, was den Vorteil hat, dass das aufwendig herzustellende und somit kostenintensive Versorgungsleitungssystem deutlich einfacher ausgebildet sein kann. In einer Weiterbildung kann der Kontaktabschnitt auch in der Aufstandsfläche, oder in einer oberen Deckfläche angeordnet sein, um so eine universelle Verbindungsmöglichkeit zu schaffen.

[0017] Bevorzugt ist das erfindungsgemäße Hochbaubauteil Bestandteil einer Außenwand bzw. Außenfassade eines Gebäudes und ist somit direkt den Witterungseinflüssen ausgesetzt. Insbesondere werden sich auf der ersten Oberfläche, der Außenseite, Partikel sowie Schadstoffe aus der Luft absetzen, wodurch bei entsprechender Benutzungsdauer die erste Oberfläche unansehnlich wird. Daher ist eine Ausbildung von besonderem Vorteil, bei der die erste Oberfläche eine Schutzschicht mit geringer Benetzbarkeit aufweist, da sich somit Schmutzpartikel nicht oder nur in geringem Maße dauerhaft anlagern können und beispielsweise mit dem nächsten Regen abgewaschen werden. Insbesondere in räumlichen Gegebenheiten mit einer erhöhten Schmutzbelastung in der Umgebungsluft, wie beispielsweise Industriegebieten, ist diese Ausbildung von Vorteil, da es den Wartungsaufwand für die Erhaltung eines ansehnlichen optischen Erscheinungsbilds der Außenfassade des Gebäudes deutlich reduziert.

[0018] Besonders vorteilhafte Weiterbildungen erhält man, wenn anspruchsgemäß auf der ersten Oberfläche eines der Gruppe umfassend thermisch wirkender Strahlungsumformer, Photovoltaikelement, Wärmetauscher, Anzeigeeinrichtung sowie Beschattungsvorrichtung angeordnet ist. Eine Gebäudeaußenwand hatte bislang zumeist ausschließlich die Funktion, eine Abschottung des Innen- vom Außenraum zu erreichen und gegebenenfalls konstruktive bzw. statische Aufgaben zu übernehmen. Das erfindungsgemäße Hochbaubauteil kann nun beispielsweise eine so genannte Funktionsfassade aus-

bilden, in dem an der ersten Oberfläche, der Außenseite, Funktionsbauteile angeordnet sind, die den Kontakt mit der Umgebung in vorteilhafter Weise ausnützen können. Ist beispielsweise ein thermisch wirkender Strahlungsumformer angeordnet, lässt sich das auf die Gebäudefront eintreffende Sonnenlicht in vorteilhafter Weise in thermische Energie umsetzen, die über das Verbindungsleitungssystem beispielsweise dem Heizungssystem des Gebäudes zugeführt werden kann.

Ist auf der ersten Oberfläche ein Photovoltaikelement angeordnet, lässt sich das eintreffende Sonnenlicht direkt in elektrische Energie umwandeln und ebenfalls wieder über das Verbindungsleitungssystem in eine zentrale Gebäudeenergieversorgung einspeisen.

Neben Varianten der Energieerzeugung ist es jedoch aber auch möglich, auf der ersten Oberfläche Einrichtungen anzuordnen, um thermische Energie an die Umgebung abgeben zu können. Beispielsweise ist es bei entsprechend ausgerichteter Gebäudefront, sowie in den kühleren Nachtstunden möglich, über einen Wärmetauscher thermische Energie an die Umgebung abführen zu können, um somit das Gebäude zu kühlen. Eine zentrale Gebäudesteuerung könnte beispielsweise während der Tagstunden über das Verbindungsleitungssystem und entsprechende Einrichtungen, thermische Energie aus den Räumen abführen und in einem thermischen Energiespeicher zwischenspeichern und in den kühlen Nachtstunden über das gleiche Verbindungsleitungssystem die gespeicherte thermische Energie an den Wärmetauscher leiten und über diesen an die Umgebung abgeben. Dadurch ist in besonders vorteilhafter Weise eine bedeutende Einsparung an Kosten und Energie möglich, da keine zusätzliche Kältemaschine zur Kühlung des Gebäudes erforderlich wäre.

An der ersten Oberfläche kann jedoch auch eine Anzeigeeinrichtung angeordnet sein, die Gestaltungs- und Informationsaufgaben übernehmen kann. Da Gebäudefronten zumeist recht großflächig ausgebildet sind, lässt sich somit über entsprechend ausgebildete Anzeigeeinrichtungen ein sehr großflächiges Display ausbilden um somit beispielsweise Werbebotschaften an die Umgebung bereitstellen zu können.

Für Bürogebäude ist dies jedoch auch von Bedeutung, wenn eine ausreichende Helligkeit in den Raum geleitet wird, ohne dass es durch den Helligkeitseintrag zu einem unerwünschten thermischen Energieeintrag in den Raum kommt. Daher kann auf der ersten Oberfläche auch eine Beschattungsvorrichtung angeordnet sein, die im Wesentlichen eine möglichst ungehinderte Durchsicht nach außen ermöglicht, möglichst viel indirektes Licht in den Raum leitet, jedoch direktes Sonnenlicht abschattet. Dies sind einige Beispiele für mögliche Einrichtungen, die auf der ersten Oberfläche des Hochbaubauteils angeordnet sein können. Dem Fachmann sind hierzu weitere Beispiele bekannt, die die Vorteile einer Anordnung an einer Außenseite eines Gebäudes nutzen und die sich in vorteilhafter Weise über das Verbindungsleitungssystem bzw. Versorgungsleitungssystem in eine Gebäu-

desteuerung bzw. -Verteilung integrieren lassen.

[0019] In Bürogebäuden bzw. Industriegebäuden sind oftmals eine Mehrzahl unterschiedlicher Datenverarbeitungseinrichtungen sowie elektronischer Einrichtungen in Betrieb, insbesondere können drahtlose Kommunikationseinrichtungen zur Daten- und/oder Sprachkommunikation vorhanden sein. Drahtlose Kommunikationsverbindungen lassen sich auch noch aus größerem Abstand, also auch außerhalb des Gebäudes erfassen, wobei gegebenenfalls auch die betriebsbedingten elektromagnetischen Felder von Datenverarbeitungseinrichtungen sowie technischer Einrichtungen erfassbar sind. Im Sinne einer Informationssicherheit ist dies von entscheidendem Nachteil, da es dadurch zu einer weitestgehend nicht beeinflussbaren Preisgabe von kritischer Information kommen kann. Gemäß einer Weiterbildung kann nun auf der ersten und/oder zweiten Oberfläche und/oder im Bauteilkörper eine elektromagnetische Strahlungssenke angeordnet sein. Eine derartige Strahlungssenke bildet eine Barriere für elektromagnetische Wellen und verhindert somit eine Abstrahlung informationstragender drahtloser Kommunikationsverbindung in den Außenraum des Gebäudes. Gleichfalls wird jedoch auch eine Einstrahlung von außen verhindert, wodurch verhindert wird, dass potentielle Angreifer gezielt elektromagnetische Wellen in das Gebäudeinnere leiten können.

[0020] Auf der zweiten Oberfläche, der Innenseite des Hochbaubauteils, werden bevorzugt Komponenten angeordnet, die Endpunkte des Verbindungsleitungssystems ausbilden und somit eine Überleitung der vom Verbindungsleitungssystem transportierten Medien an den Raum bzw. an Einrichtungen bzw. Verbraucher ermöglichen. Von Vorteil ist daher eine Ausbildung, bei der auf der zweiten Oberfläche eine Haltevorrichtung für Haustechnikkomponenten angeordnet ist, da sich somit derartige Komponenten, die zumeist über genormte bzw. festgelegte Abmessungen verfügen, ohne großen zusätzlichen Aufwand montieren bzw. anordnen lassen. Bei bekannten Hochbauteilen mussten zur Anordnung von Haustechnikkomponenten stets mechanische Bearbeitungsschritte angewandt werden, um derartige Haltevorrichtungen anbringen zu können, was immer auch mit der Gefahr der Beschädigung des Hochbaubauteils verbunden war. Durch die vorteilhafte Weiterbildung lassen sich Haustechnikkomponenten nun schnell, einfach und zuverlässig an der zweiten Oberfläche anordnen und gegebenenfalls mit der Verbindungsleitungssystem bzw. Teilkomponenten daraus verbinden.

[0021] Eine bedeutende, vorteilhafte Weiterbildung erhält man, wenn auf der zweiten Oberfläche ein Wärmetauscher angeordnet ist oder dieser in die zweite Oberfläche integriert ist. Der Wärmetauscher ist bevorzugt zur Durchströmung mit einem flüssigen Medium ausgebildet, welches ein erstes Temperaturniveau aufweist und über die Oberfläche des Wärmetauschers einen Teil der thermischen Energie an die Umgebung, insbesondere an die Luft bzw. an das umgebende Baumaterial abgibt.

Durch diese vorteilhafte Weiterbildung fungiert das Hochbaubauteil zugleich als Heizelement für den Innenraum. Der Wärmetauscher kann beispielsweise als Strömungswärmetauscher gebildet sein oder durch ein durchströmtes Leitungssystem im Bauteilkörper selbst.

[0022] Bei der Montage des Hochbaubauteils an der Gebäudestruktur besteht zumeist das Problem, dass die Montagevorrichtung eine ausreichend mechanische Stabilität sicherstellen muss, gleichzeitig jedoch eine thermisch schlecht leitende Verbindung ausgebildet werden soll. Insbesondere stellen bekannte Montagevorrichtungen zumeist einen energietechnischen Schwachpunkt in der Gebäudefront dar, als dadurch oftmals eine so genannte Wärmebrücke gebildet wird und es somit zu einem Wärmeverlust kommen kann. Anspruchsgemäß weist nun die Haltevorrichtung eine thermische Isolationsschicht auf, sodass eine unvorteilhafte Wärmeleitung und damit ein verbundener Wärmeverlust zuverlässig verhindert werden.

[0023] Bei bekannten Hochbaubauteilen besteht weiters der Nachteil, dass durch die Anordnung in der Gebäudestruktur und die damit verbundene feste Fixierung, zumeist eine Problematik hinsichtlich einer unerwünschten Schallweiterleitung entsteht. Die Hochbaubauteile sind zumeist recht massiv ausgebildet und stellen daher einen guten Schalleiter dar. Durch die Verbindung der Hochbaubauteile mit der Gebäudestruktur sowie gegebenenfalls mit weiteren Hochbaubauteilen entsteht eine Schallleitungsstruktur, die bspw. Innenraumgeräusche aus einem umschlossenen Raum gut in andere Räume weiterleitet. Auch kann Umgebungslärm von der Außenseite des Gebäudes in die dahinter liegenden Räume geleitet werden. Bei bekannten Montagevorrichtungen muss hier ein hoher Aufwand betrieben werden, um die unerwünschte Schallleitung zu unterdrücken. Gemäß einer Weiterbildung weist nun die Montagevorrichtung eine akustische Isolationsschicht auf, was den Vorteil hat, dass sich das erfindungsgemäße Hochbaubauteil mit der Gebäudestruktur, sowie gegebenenfalls mit einem weiteren Hochbaubauteil verbinden lässt, wobei die Gefahr einer unerwünschten Schallübertragung weitestgehend verhindert wird.

[0024] Besonders vorteilhafte Weiterbildungen erhält man, wenn die Längserstreckung des Bauteilkörpers im Bereich von 3 m bis 10 m liegt bzw. wenn die Höhe des Bauteilkörpers im Bereich von 2,5 m bis 5 m liegt. Bei der Planung von Gebäuden versucht man zumeist gewisse Mindestabmessungen sowie bevorzugte Raumabmessungen bzw. Geometrien einzuhalten, was sowohl für den Aufbau als auch für die nachfolgende Einrichtung von Vorteil ist. Insbesondere gibt es im Bereich des Bürobaus Mindestanforderungen an den Platz den ein Mitarbeiter zur Verfügung haben muss. Aus all diesen Anforderungen und Planungsrichtlinien lassen sich bestimmte Rasteranordnungen ableiten, beispielsweise wird eine Standardzelle im Gebäudebau die Fläche von 50 m² einnehmen. Die anspruchsgemäßen Weiterbildungen haben nun den besonderen Vorteil, dass sich

mit einem Hochbaubauteil eine Seitenfläche einer derartigen Bauzelle überdecken lässt, insbesondere erreicht man jedoch bei Anordnung mehrerer Hochbaubauteile in Richtung ihrer Längserstreckung eine Vervielfachung der standardisierten Bauzelle.

[0025] Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0026] Es zeigen:

- Fig. 1 das erfindungsgemäße Hochbaubauteil mit dem integrierten Verbindungsleitungssystem;
- Fig. 2 einer weitere Ausführung des erfindungsgemäßen Hochbaubauteils mit einem Fensterelement;
- Fig. 3 die Anordnung mehrerer erfindungsgemäßer Hochbaubauteile zur Bildung eines Raumverbands;
- Fig. 4 eine weitere Ausführung des erfindungsgemäßen Hochbaubauteils mit einem Funktionselement.

[0027] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0028] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

[0029] Fig. 1 zeigt eine Ausbildung des erfindungsgemäßen Hochbaubauteils 1. Der Bauteilkörper 2 ist aus einem ausgehärteten Baumaterial gebildet, bevorzugt aus Beton. Im Bauteilkörper 2 ist erfindungsgemäß das Verbindungsleitungssystem 3 angeordnet, welches durch das Baumaterial fixiert in Position gehalten wird und zusätzlich durch dieses gegen Beschädigung bzw.

unbefugten Zugriff geschützt wird. Das Verbindungsleitungssystem 3 ist über einen Kontaktabschnitt 4 zugänglich, insbesondere werden die einzelnen Leitungen 5 nach außen geführt und lassen sich somit mit dem Versorgungssystem der Haustechnik verbinden. Das Verbindungsleitungssystem 3 ist nun mit einer Mehrzahl unterschiedlicher Einbauteile 6 verbunden und stellt somit deren Versorgung mit Betriebsmitteln sicher. Beispielsweise könnte das Verbindungsleitungssystem elektrische Energie sowie Kommunikationsverbindungen an eine Energie und Datenschnittstelle 7 leiten. Das Verbindungsleitungssystem 3 kann aber auch Teil einer kontrollierten Raumlüftung sein, wobei in diesem Fall eine Verbindung mit einem Lüftungsmodul 8 hergestellt ist. Für die Versorgung einer Einrichtung zur Raumtemperierung ist das Verbindungsleitungssystem 3 mit einer Anschlussvorrichtung 9 verbunden, über die ein Energietransportmedium an eine Heizungsanlage geleitet werden. In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Verbindungsleitungssystem 3, insbesondere die Kontaktabschnitte 4, derart ausgebildet, dass auch das Verbindungsleitungssystem zweier Hochbaubauteile verbunden werden können, ohne dass eine erneute Verbindung mit einem Versorgungssystem erforderlich wäre. Bevorzugt ist daher ein Kontaktabschnitt 10 auch an einer Stirnseitenfläche 11 des Hochbaubauteils 1 angeordnet. Beispielsweise wird bei der Gebäudeinstallationstechnik für jeden Raum zumeist mindestens eine Kombinationsinstallationseinrichtung vorgesehen. Diese weist zumeist eine Kupplungsvorrichtung für die Energieversorgung mobiler Geräte auf, ferner sind zumeist Daten- Kommunikations- und Medienanschlüsse vorhanden. Bevorzugt sind auch Schaltvorrichtungen zur Licht- und ggf. Beschattungssteuerung vorhanden. Diese weitestgehend gleichartig ausgebildeten Anschlussbereiche 7 lassen sich nun mit der erfindungsgemäßen Ausbildung Vorverdrahten, sodass eine wesentliche Arbeitersparnis erreicht wird.

[0030] Zur Verbindung des Hochbaubauteils 1 mit der Gebäudestruktur bzw. einem weiteren Hochbaubauteil, sind an diesen Montagevorrichtungen 12 angeordnet, bevorzugt an der Stirnseitenfläche 11 sowie an der Aufstandsfläche 13. Diese Montagevorrichtungen können beispielsweise durch in den Bauteilkörper 2 eingreifende bzw. aus diesem herausragende Einrichtungen zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung des Bauteilkörpers 2 mit einem Gebäudekonstruktionselement und/oder einem weiteren Bauteilkörper gebildet sein.

[0031] Der Kontaktabschnitt 4 ist bevorzugt im Bereich der Aufstandsfläche 13 des Bauteilkörpers 2 angeordnet, da bei bekannten Bauweisen von Gebäuden im Bereich der Aufstandsfläche 13, also im Bodenbereich, das Versorgungssystem angeordnet ist. Somit kann das Hochbaubauteil auf ein Tragelement wie beispielsweise eine Betondecke angeordnet und mittels der Montagevorrichtungen mit diesem fixiert werden. In vorteilhafter Weise kann nun das Versorgungssystem einfach und schnell mit dem Verbindungsleitungssystem über

den Kontaktabschnitt 4 verbunden werden, insbesondere können die Leitungen 5 mit den Leitungen des Versorgungsleitungssystems gekoppelt werden. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist dazu das Verbindungsleitungssystem eine Kupplungsvorrichtung auf, was insbesondere die Verbindung des Versorgungsleitungssystems mit dem Verbindungsleitungssystem deutlich vereinfacht. Gegebenenfalls kann die Kupplungsvorrichtung derart ausgebildet sein, dass bei Anordnung des Hochbaubauteils am Gebäudeteil der Kontaktabschnitt 4 derart positioniert wird, dass die Kupplungsvorrichtung eine automatische Ankopplung des Verbindungsleitungssystems mit einer entsprechenden Kupplungsgegenstelle des Versorgungsleitungssystems herstellt.

Die Anschlussvorrichtung 9 kann beispielsweise derart ausgebildet sein, dass ein direkter Anschluss eines Wärmetauschers, wie beispielsweise eines Heizkörpers, möglich ist, insbesondere wird die Anschlussvorrichtung die erforderlichen Medienverbindungen und entsprechende Haltevorrichtungen umfassen. Für die nachfolgenden Installationsarbeiten hat dies den ganz besonderen Vorteil, dass die Komponenten der Haustechnik einfach und zuverlässig positioniert und mit dem Verbindungsleitungssystem verbunden werden können, ohne dass dafür zusätzliche Bearbeitungsschritte erforderlich wären. Es entfallen somit insbesondere Arbeiten zur korrekten Ausrichtung und auch die Montage der Haltevorrichtung, was stets die Gefahr birgt, den Bauteilkörper sowie gegebenenfalls vorhandene Verbindungsleitungen zu beschädigen.

[0032] Das Lüftungsmodul 8 kann über das Verbindungsleitungssystem 3 mit Zuluft versorgt werden, wobei gegebenenfalls auch eine Absaugung bzw. ein Abtransport von Raumluft über das Verbindungsleitungssystem möglich ist. Das Lüftungsmodul 8 kann jedoch auch derart ausgebildet sein, dass der Luftaustausch nicht über ein zentrales Lüftungssystem erfolgt, sondern dass direkt lokal eine gesteuerte Zirkulation mit der Außenluft erfolgt. Aus energietechnischen Gründen ist jedoch eine direkte Verbindung des Innenraums mit dem Außenraum unerwünscht, da es im Fall eines direkten Luftaustausches zu einem massiven Verlust von thermischer Energie an den Außenraum kommt. Das Lüftungsmodul 8 wird daher derart ausgebildet sein, dass der abtransportierenden Luftmenge die eingebrachte thermische Energie entzogen wird und damit die aus dem Außenraum aufgenommene Zuluft vorgewärmt wird. Jedenfalls wird das Lüftungsmodul eine thermische Isolation aufweisen, sodass es nicht zur Ausbildung einer Kältebrücke zwischen dem Innenraum und dem Außenraum kommen kann.

[0033] Fig. 2 zeigt eine weitere mögliche Ausbildung des erfindungsgemäßen Hochbaubauteils 1. Im Bauteilkörper 2 ist eine mögliche Ausbildung des Lüftungsmoduls 8 dargestellt, mit dem ein kontrollierter lokaler Luftaustausch zwischen Innen- und Außenraum möglich ist, ohne dass es zum unkontrollierten Verlust thermischer

Energie an den Außenraum kommt. Durch die dezentrale Anordnung der HKL-Systeme, insbesondere der Lüftungsmodul 8, ist eine Einzelraumregelung in vorteilhafter Weise einfach machbar, insbesondere lässt sich die Raumtemperatur, die Luftfeuchtigkeit und der CO₂-Gehalt für jeden Raum einzeln realisieren. Das Lüftungsmodul führt einen gezielten Luftaustausch zwischen dem Innen- und Außenraum durch, wobei die warme abgeführte Luft, die zuströmende Kaltluft vorwärmt, so dass eine deutliche Energieersparnis erreicht wird. Für eine Schadstofffilterung ist im Lüftungsmodul 8 bevorzugt ein Filterelement vorgesehen, welches als Wartungsteil regelmäßig getauscht bzw. gereinigt werden muss, wobei die integrierte Ausbildung des Lüftungsmodul dahingehend von besonderem Vorteil ist, dass ein derartiges Filterelement besonders einfach und insbesondere von der Rauminnenseite erreichbar ist.

[0034] Auf bzw. in der Außenseite kann bspw. ein Wasser-Verdampfungsabsorber angeordnet sein. Dabei läuft an der Gebäudeaußenwand oder in einem Kanal hinter einer vorgesetzten Wandverkleidung ein Wasserfilm entlang, welcher die benetzten Wände durch Verdunstung kühlt. Über einen Wärmetaucher bzw. ein Luftzirkulationssystem bspw. das Lüftungsmodul 8, wird die Kühle und eventuell. auch befeuchtete Luft, in den Innenraum geleitet.

[0035] Gemäß dieser vorteilhaften Weiterbildung umfasst das Hochbaubauteil 1 neben dem Bauteilkörper 2 noch ein weiteres Konstruktionselement 14, beispielsweise ein Fenster 15. Bei Konstruktionselementen wie Fenstern oder aber auch Türen ergeben sich bei bekannten Bauteilen mehrere Probleme. Aufgrund von Bauteiltoleranzen und Herstellungstoleranzen des Bauteilkörpers und des Konstruktionselements kommt es bei der Anordnung des Konstruktionselements am Bauteilkörper zumeist zur Bildung von Spalten zwischen dem Konstruktionselement und dem Bauteilkörper. Derartige Zwischenräume werden dann durch ein aushärtendes Dichtungsmaterial befüllt, wobei es jedoch bei unsauberer Verarbeitung zur nicht vollständigen Ausfüllung des Spaltes kommen kann, was zu einer Schwachstelle in der thermischen Isolierung bzw. lüftungstechnischen Abdichtung führt. Des Weiteren sind derartige aushärtende Dichtungsmaterialien einem Materialverschleiß unterworfen, insbesondere kann es aufgrund von Materialalterung zum Verlust der Stabilität und damit zum Verlust der Abdichtungsfunktion kommen. Gegebenenfalls werden auch erforderliche Aushärte- bzw. Abbindezeiten des Dichtungsmaterials nicht eingehalten, was sich ebenfalls wieder negativ auf die Qualität der Abdichtung auswirkt. Mit dem erfindungsgemäßen Hochbaubauteil ist es nun in vorteilhafter Weise möglich, die Konstruktionselemente bereits bei der Fertigung des Hochbaubauteils auf dem Bauteilkörper anzuordnen bzw. gegebenenfalls in diesem zu integrieren, wodurch sich die Spaltmaße deutlich reduzieren lassen und sich somit insbesondere eine hohe Qualität hinsichtlich thermischer Isolation und luftechnischer Abdichtung erreichen lässt.

Auch für die Anordnung bzw. Montage des Hochbaubauteils in der Gebäudestruktur hat diese Ausbildung den Vorteil, dass sich die Gesamtabmessungen des Hochbaubauteils sehr genau innerhalb zulässiger Toleranzen herstellen lassen. Bei bekannten Bauteilen kam es bei Abweichung von den geplanten Maßen entweder zur Bildung von Spaltbereichen, die abzudichten waren, oder es war eine mechanische Bearbeitung der vorhandenen Baukörperstruktur erforderlich, um das Hochbaubauteil anordnen zu können. Durch die vorteilhafte erfindungsgemäße Ausbildung lässt sich die Abmessung des Hochbaubauteils genau festlegen und somit ein Unsicherheitsfaktor bei der Anordnung des Hochbaubauteils in der Baustruktur verringern.

[0036] Bei bekannten Hochbaubauteilen ergibt sich bei der Anordnung von Konstruktionselementen 14 wie einem Fenster 15 oder von Türen ein weiterer Nachteil, als eine gegebenenfalls erforderliche Energie, Daten oder sicherheitstechnische Versorgung des Konstruktionselements zumeist immer einen Eingriff in die strukturelle Integrität des Konstruktionselements erforderlich machte. Um beispielsweise einer Haussteuerung den Öffnungsstatus einer Tür bzw. eines Fensters mitteilen zu können, muss das Konstruktionselement Erfassungselemente 16 aufweisen, beispielsweise Positionsschalter. Für eine integrierte Sicherungstechnik kann es weiters erforderlich sein, dass das Konstruktionselement 14 einen missbräuchlichen Zugriffsversuch erfassen kann. Beispielsweise kann am Konstruktionselement bzw. in dieses integriert ein weiteres Erfassungselement 17 angeordnet sein, das auf Erschütterungen reagiert und somit einen Zutrittsversuch erkennen kann. Das Erfassungselement 17 kann beispielsweise auch als so genannter Glasbruchsensor ausgebildet sein, wobei dem Fachmann weitere mögliche Ausbildungen von Erfassungselementen 16, 17 zur Sicherung, Überwachung und Zustandserfassung von Konstruktionselementen 14 bekannt sind. Der wesentliche Vorteil der integrierten Anordnung der Erfassungselemente 16, 17 liegt darin, dass diese bereits bei der Herstellung des Hochbaubauteils integriert angeordnet werden können, sodass keine nachträglichen Raum schaffenden Maßnahmen erforderlich sind, die zumeist mit einer mechanischen Bearbeitung des jeweiligen Konstruktionselements einher gehen. Bislang bekannt war, die Erfassungsmittel sowie die erforderliche Verdrahtung nachträglich einzubringen, wobei zumeist konstruktive Schutzzonen hinsichtlich thermischer und lufttechnischer Isolation durchbrochen wurden und somit oftmals die hohen Qualitätsstandards der Konstruktionselemente zunichte gemacht wurden. Insbesondere lassen sich dadurch auch mechanisch wirkende Stellelemente integriert anordnen, da deren elektrische und steuerungstechnische Versorgung durch das erfindungsgemäße Verbindungsleitungssystem erfolgt. Auch kann bspw. das Glas der Fenster als transparente Solarzelle ausgebildet sein und somit die Energie umwandelnde Fläche der Gebäudeaußenfront wesentlich erweitern.

[0037] Im Hinblick auf eine Sicherung drahtloser Kommunikationseinrichtung hinsichtlich ihrer unerwünschten Abstrahlung haben Fenster den Nachteil, dass die Glasfläche elektromagnetische Wellen weitestgehend ungehindert passieren lässt. Dadurch besteht die Gefahr, dass die Kommunikation im Rauminnen von einer entsprechenden Empfangsstelle im Außenraum abgehört und entsprechend böswillig ausgewertet werden kann. In einer vorteilhaften Weiterbildung könnte das Konstruktionselement und insbesondere die Glasfläche 18 eine Schicht aufweisen, die elektromagnetische Wellen stark dämpft, jedoch eine möglichst ungehinderte Durchsicht ermöglicht. Dieser Strahlungsschutz könnte auch in den Bauteilkörper 2 integriert sein, beispielsweise könnte eine elektromagnetische Strahlensenke 19 in Form eines elektromagnetische Wellen absorbierenden Geflechts in den Bauteilkörper integriert sein. Bei entsprechend konstruktiver Gestaltung und elektrischer Verbindung dieser Schutzmaßnahmen lässt sich ein Hochbaubauteil ausbilden, das für elektromagnetische Strahlung, beispielsweise von elektronischen Geräten und mobiler Kommunikation, weitestgehend undurchlässig ist. Bei entsprechender Gestaltung der restlichen Gebäudestruktur lässt sich somit eine Art Faradayscher Käfig ausbilden, sodass elektromagnetische Strahlung das Gebäude nicht verlassen kann bzw. keine störende Einwirkung elektromagnetischer Strahlung von außen möglich ist, was im Hinblick auf den Datenschutz und die Sicherung der Kommunikationsverbindung von ganz besonderem Vorteil ist. Eine Weiterbildung könnte auch darin bestehen, dass neben der Verhinderung einer unerwünschten Abstrahlung aus dem Raum bzw. einer Einstrahlung in den Raum, ganz gezielt eine Abstrahlung elektromagnetischer Wellen ermöglicht. So könnten im Bauteilkörper Sende- und Empfangsvorrichtungen angeordnet sein, um so bspw. die sonst zusätzlich erforderlichen Vorrichtungen zur mobilen Kommunikation im Gebäude bereitzustellen. Damit lässt sich im gesamten Bauteilbereich eine sehr gute Versorgungssituation für drahtlose Kommunikationsverbindungen erreichen, ohne die erhöhten Sendeleistungen bekannter Punktendestationen zu benötigen. Sendeeinrichtungen bspw. für mobile Sprachkommunikationseinrichtungen wie GSM, DECT oder UMTS, oder Datenverbindungen wie WLAN könnten so im Bauteilkörper angeordnet sein und aufgrund der größeren strahlenden Fläche, trotz geringerer Sendeleistung eine sehr gute Netzabdeckung bieten.

[0038] Die Montagevorrichtung 12 ist im dargestellten Fall dazu ausgebildet, geringfügige und meist unvermeidliche Fertigungstoleranzen auszugleichen, wobei jedoch die hohen Anforderungen an thermische Isolation, Lüftungstechnische Abdichtung und Unterdrückung der Schalleitung erhalten bleiben.

[0039] Fig. 3 zeigt schematisch die Anordnung von Hochbaubauteilen in einer Gebäudestruktur. Bei der Planung von Gebäuden wird zumeist von einer weitestgehend regelmäßigen Grundflächenstruktur ausgegangen, die zumeist aufgrund von Erfahrungen hinsichtlich des

Platzbedarfs bzw. gesetzlichen Anforderungen ergibt. Wenn die Grundform feststeht, werden zumeist die Tragkonstruktionen 20 geplant und hergestellt. Diese Tragkonstruktionen 20 sind zumeist die tragenden Säulen des Gebäudes und werden bevorzugt als vorgefertigte Betonfertigteile hergestellt, an den Ort der Baustelle gebracht und dort kraft- und formschlüssig fixiert, beispielsweise in Fundamenten verankert. Durch den Abstand der Tragkonstruktionen sowie die Anordnung ergibt sich ein grundlegendes Raster 21 einer möglichen Raumaufteilung. Das erfindungsgemäße Hochbaubauteil hat nun den Vorteil, dass es sich aufgrund der hohen Fertigungsgenauigkeit mit nur einem geringen Spaltmaß zwischen den Tragkonstruktionen anordnen lässt und somit rationell eine Gebäudeaußenfront 22 ausbilden lässt. Das Hochbaubauteil wird zwischen der Tragkonstruktion 20 angeordnet und mittels der Montagevorrichtung mit der Tragkonstruktion bzw. mit dem Decken- bzw. Bodenelement 23 verbunden. Zur Überdeckung größerer Abstände zwischen der Tragkonstruktion 20 ist es nun in vorteilhafter Weise möglich, mehrere Hochbaubauteile 1 nebeneinander anzuordnen, wobei die einzelnen Hochbaubauteile mittels der Montagevorrichtung 12 miteinander verbunden werden. Von besonderem Vorteil ist nun, dass das Verbindungsleitungssystem 3 nur einmal, insbesondere über den Kontaktabschnitt 4, mit dem Versorgungsleitungssystem 24 verbunden werden muss. Die interne Verteilung und Weiterleitung innerhalb eines Hochbaubauteils und insbesondere über mehrere Hochbaubauteile hinweg, erfolgt durch das Verbindungsleitungssystem 3. Eine erneute Verbindung mit dem Versorgungsleitungssystem ist daher nicht erforderlich. Das Versorgungsleitungssystem 24 ist somit deutlich vereinfacht ausgebildet, was insbesondere einen besonderen Kostenvorteil darstellt.

[0040] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist das Hochbaubauteil definierte Abmessungen auf, so dass bei regelmäßiger Anordnung jeweils Segmente 29 sich ausbilden, die eine bevorzugte Größe haben, insbesondere 50 m². Diese Segmentgröße hat sich dahingehend als vorteilhaft erwiesen, als dadurch die Mindestanforderungen für einen Arbeitsplatz erfüllt sind. Weiters hat diese Größe den Vorteil, dass sich Standardbüroeinrichtung sowie Industrierausstattung zumeist an diesen Abmessungen orientieren und sich somit für die Ausstattung die Vorteile ergeben, dass kostengünstig Standardkomponenten verwendet werden können.

[0041] Fig. 4 zeigt eine weitere mögliche Ausbildung des erfindungsgemäßen Hochbaubauteils 1, das wiederum einen Bauteilkörper 2 und ein Konstruktionselement 14 aufweist. Beispielsweise kann nun auf der ersten Oberfläche 25 ein thermischer Wärmetauscher 26 angeordnet sein, um das einfallende Sonnenlicht in thermische Energie umzuwandeln und über das Verbindungsleitungssystem 3 der Haustechnik zuführen zu können. Ebenso ist es möglich, dass das Konstruktionselement 14 ein Fotovoltaikelement 27 aufweist, mit dem das einfallende Sonnenlicht in elektrische Energie umgewandelt

wird und wiederum über das Verbindungsleitungssystem zu Verbrauchern transportiert wird. Gegebenenfalls kann weiters in einem Abschnitt der ersten Oberfläche 25 ein Luftein- bzw. Auslass eines Lüftungsmoduls 8 angeordnet sein, wobei es in einer Weiterbildung möglich ist, diesen Ein- bzw. Auslass hinter einer weiteren Einrichtung anzuordnen, um somit beispielsweise eine strömungstechnisch günstigere Anbindung an die Umgebung zu erreichen. Gegebenenfalls kann weiters ein Wärmetauscher zur Rückkühlung angeordnet sein, um beispielsweise eine tagsüber gesammelte thermische Energie in den kühlen Nachtstunden an die Umgebung abgeben zu können. Zur optimierten und Platz sparenden Anordnung bzw. zur Mehrfachnutzung des zur Verfügung stehenden Raums auf der ersten Oberfläche könnten die angeordneten Einrichtungen verfahrbar ausgebildet sein. Somit könnte beispielsweise der thermische Wärmetauscher 26 tagsüber vor einem Rückkühler 28 angeordnet sein, und in den Abend- bzw. Nachtstunden in seiner Position derart verfahren werden, dass der Rückkühler 28 freigegeben wird und thermische Energie, die über das Verbindungsleitungssystem 3 angeliefert wird, an die Umgebung abgibt. Auch können an der Außenseite 25 Kuppelungsvorrichtungen angeordnet sein, um Dekorationselemente wie bspw. Blumenkästen mit Wasser zu versorgen, wobei die automatische Bewässerung und insbesondere die Steuerung der Mengenabgabe, durch im Hochbaubauteil integrierte Stellventile erfolgt, die von einer zentralen Haussteuerung kontrolliert werden.

[0042] Die dargestellten Beispiele zeigen mögliche Ausbildungen des erfindungsgemäßen Hochbaubauteils, wobei dem Fachmann weitere Einrichtungen bzw. Vorrichtungen bekannt sind, die am bzw. im Bauteilkörper angeordnet werden können und in vorteilhafter Weise über das Verbindungsleitungssystem mit einem Versorgungsleitungssystem verbunden werden können.

[0043] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Hochbaubauteils, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

[0044] In der Fig. 2 und 4 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Hochbaubauteils gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0045] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Hochbaubauteils diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0046] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0047] Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

[0048]

- | | |
|----|---|
| 1 | Hochbaubauteil |
| 2 | Bauteilkörper |
| 3 | Verbindungsleitungssystem |
| 4 | Kontaktabschnitt |
| 5 | Leitung, Leerverrohrung |
| 6 | Einbauteil |
| 7 | Energie- und Datenschnittstelle |
| 8 | Lüftungsmodul |
| 9 | Anschlussvorrichtung |
| 10 | Kontaktabschnitt |
| 11 | Stirn- Seitenfläche |
| 12 | Montagevorrichtung |
| 13 | Aufstandsfläche |
| 14 | Konstruktionselement |
| 15 | Fenster |
| 16 | Erfassungselement, Positionsgeber |
| 17 | Erfassungselement, Strukturerefassungseinrichtung |
| 18 | Glas |
| 19 | Elektromagnetische Strahlungssenke |
| 20 | Tragkonstruktion |
| 21 | Raster |
| 22 | Außenfront |
| 23 | Decken- Bodenelement |
| 24 | Versorgungsleitungssystem |
| 25 | Erste Oberfläche |
| 26 | Thermischer Wärmetauscher |
| 27 | Fotovoltaikelement |
| 28 | Rückkühler |
| 29 | Segment |

Patentansprüche

1. Hochbaubauteil (1), insbesondere Wandelement, umfassend einen Bauteilkörper (2), der zumindest abschnittsweise aus einem ausgehärteten Baumat-
5 erial gebildet ist und eine Montagevorrichtung (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauteilkörper (2) ein Verbindungsleitungssystem (3) aufweist, das über einen Kontaktabschnitt (4, 10) zugänglich ist.
2. Hochbaubauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsleitungssystem (3) eines der Gruppe elektrische Energieversorgung, Daten- bzw. Kommunikationsinstallation, Heizungsinstallation, Luftleitung, Zutrittssicherung und Gebäudeautomation umfasst.
3. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsleitungssystem (3) durch einen schachtartig ausgebildeten Hohlbereich im Bauteilkörper (2) gebildet ist.
- 25 4. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsleitungssystem (3) vom ausgehärteten Baumaterial umgeben ist.
- 30 5. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsleitungssystem (3) eine Kupplungsvorrichtung aufweist.
- 35 6. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktabschnitt (4, 10) im Bereich einer Aufstandsfläche (13) und/oder einer Stirnseitenfläche (11) des Bauteilkörpers (2) angeordnet ist.
- 40 7. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktabschnitt im Bereich einer oberen Aufstandsfläche angeordnet ist.
- 45 8. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Oberfläche (25) eine Schutzschicht mit geringer Benetzbarkeit aufweist.
- 50 9. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der ersten Oberfläche (25) eines der Gruppe thermisch wirkender Strahlungsumformer, Photovoltaikelement, Wärmetauscher, Anzeigeeinrichtung, Beschattungsvorrichtung angeordnet ist.
- 55 10. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass auf der ersten (25) und/oder zweiten Oberfläche und/oder im Bauteilkörper (2) eine elektromagnetische Strahlungssenke angeordnet ist.

5

11. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der zweiten Oberfläche eine Haltevorrichtung für Haustechnikkomponenten angeordnet ist.

10

12. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der zweiten Oberfläche ein Wärmetauscher angeordnet ist oder in die zweite Oberfläche integriert ist.

15

13. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagevorrichtung (12) eine thermische Isolationsschicht aufweist.

20

14. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagevorrichtung (12) eine akustische Isolationsschicht aufweist.

25

15. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längserstreckung des Bauteilkörpers (2) im Bereich von 3 m bis 10 m liegt.

30

16. Hochbaubauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Bauteilkörpers (2) im Bereich von 2,5 m bis 5 m liegt.

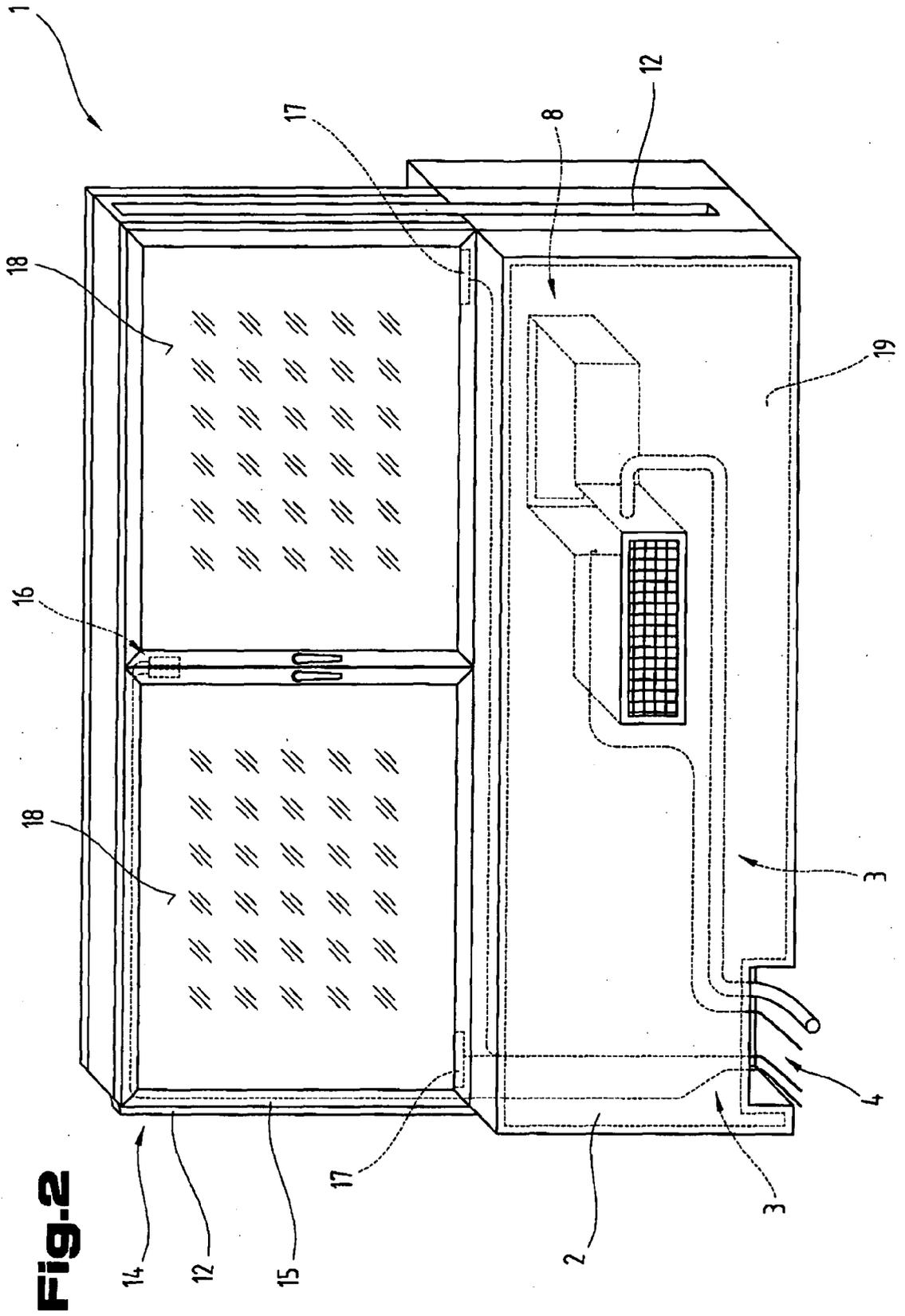
35

40

45

50

55



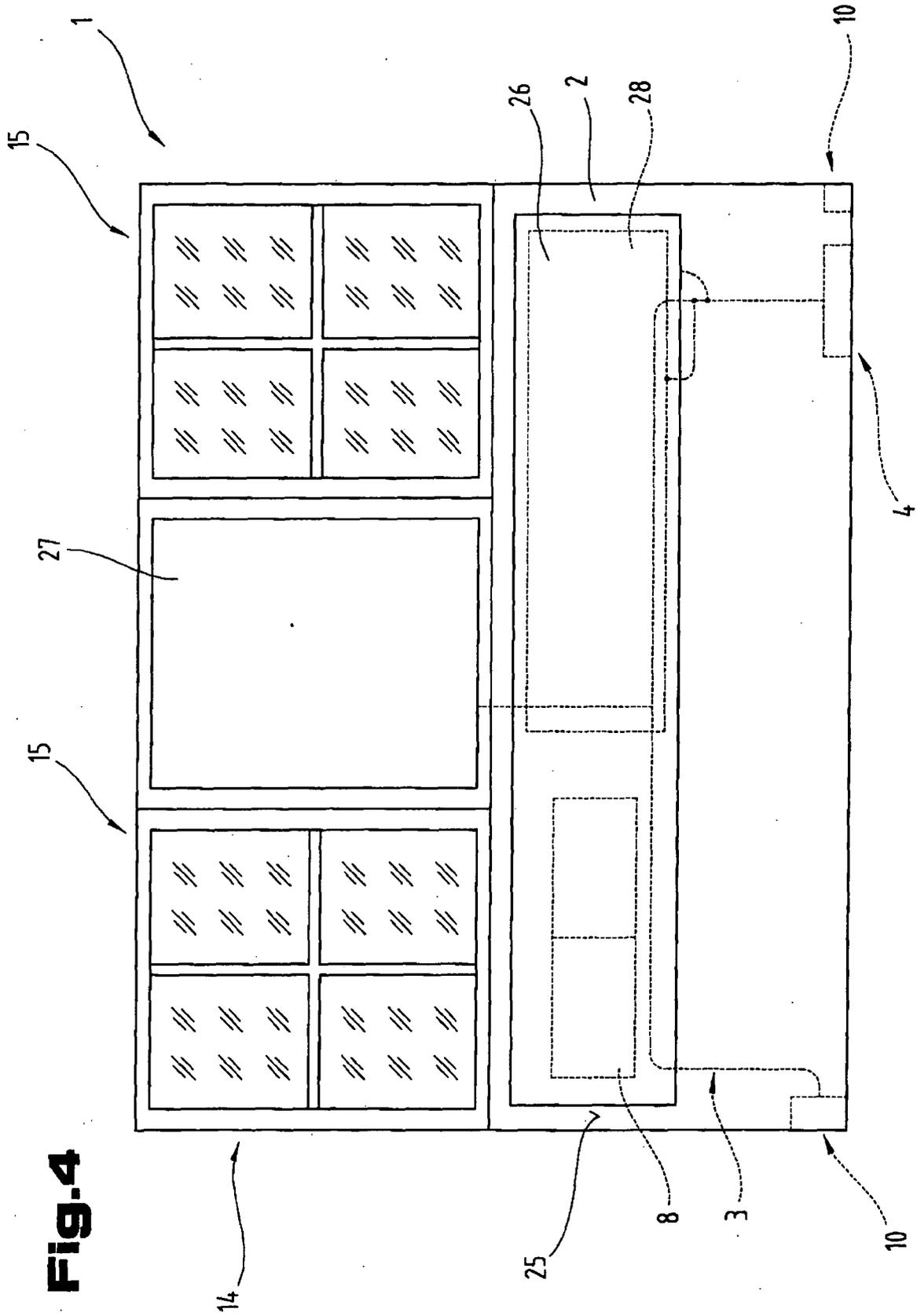


Fig. 4