

Beschreibung

Bungalow-Hochhaus mit modularen Wohneinheiten, zugeordneten Gartenflächen und integrierten Energie-, Wasser- und Hebesystemen

Baugrund in oder in der Nähe von Großstädten wird häufig knapper und teurer. Allerdings bleibt der ebenso häufige Wunsch nach einem Wohnhaus mit Garten.

Die Erfindung betrifft den Bereich des modularen mehrgeschossigen Wohnungsbaus, insbesondere ein mehrgeschossiges Wohngebäude mit vorgefertigten bungalowartigen Wohneinheiten (modulare Bauweise), die an wenigstens einem vertikalen Trag- und Erschließungskern angeordnet und jeweils mit einer zugeordneten begehbaren Außen- und Gartenfläche verbunden sind (Dach- und Fassadenbegrünung). Hochhäuser mit übereinanderliegenden Wohneinheiten weisen – wenn überhaupt - nur sehr begrenzte Grünflächen auf. Ferner betrifft die Erfindung die konstruktive, energetische, wassertechnische und montagebezogene Ausgestaltung eines solchen Gebäudes.

Aus dem Stand der Technik sind mehrgeschossige Wohngebäude mit übereinanderliegenden Wohnungen, modulare Gebäude aus vorgefertigten Raumzellen, terrassierte Wohngebäude mit Dachterrassen, begrünte Gebäudehüllen sowie energieeffiziente und teilweise energieautarke Gebäude bekannt (vertikale Begrünung, z. B. Bosco Verticale). Weiterhin sind Gebäude mit Photovoltaik an Fassaden oder Dächern, Gebäude mit Wärmepumpenanlagen, Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Regenwassernutzung sowie konstruktive Hebe- und Aufstockungssysteme bekannt.

Bekannte Wohnhochhäuser weisen regelmäßig eine geschossweise horizontale Gliederung mit übereinanderliegenden Etagen auf. Auch wenn Balkone, z.T. Loggien, Dachgärten oder Gemeinschaftsflächen vorgesehen sind, bieten diese Gebäude in der Regel nicht den Charakter einzelner bungalowartiger Häuser mit jeweils zugeordneten Gartenflächen. Bei bekannten modularen Hochhäusern liegt der Schwerpunkt meist auf der seriellen Fertigung gleichartiger Wohneinheiten (auch „Containerbauweise“), nicht auf der Kombination unterschiedlicher bungalowartiger Hausmodule mit individuell zugeordneten Außenräumen. Begrünte Hochhäuser beschränken sich häufig auf Fassadenbegrünungen, Pflanztröge oder gemeinschaftliche Dachflächen, ohne dass die Dachfläche einer unteren Wohneinheit konstruktiv und funktional als Gartenfläche einer darüberliegenden oder benachbarten Wohneinheit ausgebildet ist. Energieautarke oder energieeffiziente Gebäude wiederum sind bekannt, jedoch regelmäßig nicht in einer Weise mit einem gestaffelten bungalowartigen

Hochhauskonzept kombiniert, dass zugleich modulare Vorfertigung, private Gartenflächen, Schall- und Wärmetrennung, standardisierte Anschlusszonen, optionale weitgehende Wasserautarkie und eine Bauweise mit hydraulischem Anheben bereits errichteter Gebäudeteile vorgesehen sind.

Nachteilig an den bekannten Lösungen ist insbesondere, dass in urbanen Lagen entweder eine hohe bauliche Verdichtung ohne individuellen Hauscharakter erreicht wird oder ein individualisiertes Wohnen mit Gartenflächen nur bei flächenintensiver, ausgedehnter Bebauung möglich ist. Herkömmliche Hochhäuser bieten den Bewohnern im Regelfall keine privaten, geschützten Gartenbereiche in unmittelbarer Zuordnung zur jeweiligen Wohneinheit. Weiterhin sind bekannte Geschossbauten oft hinsichtlich Luftschall, Trittschall und thermischer Trennung zwischen Wohnräumen und darüberliegenden Außenflächen unzureichend für eine intensive Gartennutzung auf Dachflächen anderer Einheiten ausgelegt. Zudem sind modulare Bungalow-Hochhauskonzepte häufig nur eingeschränkt flexibel, wenn unterschiedliche Grundrisse, unterschiedliche Hauscharaktere oder nachträgliche Erweiterungen gewünscht sind. Ferner sind bekannte Gebäude häufig auf externe Energie- und Wassernetze angewiesen und nicht auf eine weitgehende gebäudeinterne Kreislaufführung hin ausgelegt. Schließlich ist die Errichtung höherer Gebäude oft mit großem Kran- und Montageaufwand verbunden. Somit entstehen hohe Baukosten und lange Bauzeiten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein mehrgeschossiges Wohngebäude zu bauen, das bei hoher Flächeneffizienz und Eignung für städtische oder stadtrandnahe Lagen den Wohncharakter einzelner bungalowartiger Häuser mit zugeordneten Gartenflächen ermöglicht und zugleich eine serielle, kostengünstige und technisch beherrschbare Errichtung erlaubt. Darüber hinaus soll das Gebäude schall- und wärmetechnisch so ausgebildet sein, dass Gartenflächen auf Dachbereichen darunterliegender Wohneinheiten ohne wesentliche Beeinträchtigung der darunterliegenden Wohnräume nutzbar sind. Weiterhin soll das Gebäude eine erneuerbare Energieerzeugung, Energiespeicherung, Wärmeerzeugung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Regenwassernutzung und Wasseraufbereitung integrieren und optional durch ein hydraulisches Hebesystem abschnittsweise von unten erweitert oder aufgebaut werden können.

Diese Aufgabe wird durch ein ökologisches Bungalow-Hochhaus mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst und individuelles Wohnen wie im Einfamilienhaus ermöglicht. Wesentlich ist, dass die Wohneinheiten als bungalowartige Raum- oder Raumgruppenmodule

ausgebildet sind, wenigstens abschnittsweise staffelartig oder versetzt angeordnet sind. So wird platzsparend in die Höhe gebaut. Wenigstens ein oberer Bereich einer unteren Wohneinheit ist eine begehbare Dach- oder Terrassenfläche, die als Gartenfläche einer benachbarten oder darüberliegenden Wohneinheit ausgebildet ist. Zwischen Gartenfläche und darunterliegender Wohneinheit ist ein mehrschichtiger Dach- und Deckenaufbau mit Tragstruktur, Abdichtung, Wärmedämmung, Dränschicht und Schallentkopplung installiert.

Das Bungalow-Hochhaus weist standardisierte mechanische und medientechnische Anschlusszonen an einem vertikalen Trag- und Erschließungskern auf, gebäudeintegrierte Photovoltaik, Windenergieeinheiten, elektrische Energiespeicher, wenigstens eine Wärmepumpeneinheit, Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung, Regenwassersammel- und Bewässerungssysteme, Wasserbehandlungseinrichtungen, Tageslichtsammel- und Lichtleitsysteme, so dass es ökologisch und energieautark ist. Außerdem weist es Fahrstuhlsysteme und optional beim Bau eine Hebeanordnung mit synchron ansteuerbaren Hydraulikstempeln auf.

Es existieren an die Erfindung angelehnte Lösungen, z.B.:

CN000102852373A, ökologische Stadt,
CN000001096073A, Garten auf Bungalow-Hochhaus,
DE000069120894T2, mit Bungalow-Hochhaus-Garten,
CA000002611531A1, Haus auf einem bestehenden Gebäude bauen,
WO002009078032A1, Häuser auf Plattformen und großen Abständen.

Die vorhandenen Lösungen erfüllen ihre den Umständen entsprechende Funktion (bzw. sind noch in der Entwicklung), haben aber nicht die Möglichkeiten der o.g. Erfindung.

Die im Schutzanspruch 1 angegebene Erfindung des ökologischen Bungalow-Hochhauses mit modularen Wohneinheiten, zugeordneten Gartenflächen und integrierten Energie-, Wasser- und Hebesystemen erfüllt diese Anforderungen.

Ein Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung betrifft ein mehrgeschossiges Wohngebäude in modularer Bauweise, bei dem eine Vielzahl von bungalowartigen Wohneinheiten **1** an einem oder mehreren vertikalen Trag- und Erschließungskernen angeordnet ist (Fig. 1). Die bungalowartigen Wohneinheiten sind als vorgefertigte Raum- oder Raumgruppenmodule (Fertigbauteile) verbaut und besitzen jeweils mindestens einen Wohnraum, Sanitärbereich(e), haustechnische Anschlüsse sowie

mindestens eine begehbare Dach- oder Terrassenfläche **1**, die als private Gartenfläche angelegt ist. Alle „Bungalows“ sind kälte- und / oder wärme gedämmt (Null- oder Niedrigenergie-Haus / keine Klimaanlage erforderlich). Die Wohneinheiten sind vertikal nicht übereinander gestapelt, sondern wenigstens abschnittsweise staffelartig oder versetzt angeordnet, so dass oberhalb einer unteren Wohneinheit eine nach oben offene Gartenfläche für eine benachbarte Wohneinheit entsteht. Die Gartenfläche ist durch einen mehrschichtigen Dach- und Deckenaufbau **2** mit Tragplatte, Abdichtung, Wurzelschutz, Wärmedämmschicht, Trittschall- und Körperschallentkopplung und Dränschicht gebaut. Unterhalb einer Gartenfläche befindet sich somit der Wohnbereich einer anderen Wohneinheit, wobei die mehrschichtige Ausbildung des Aufbaus eine Reduzierung von Luftschall, Körperschall und Wärmestrom zwischen Gartenfläche und darunterliegendem Wohnbereich bewirkt.

Der Trag- und Erschließungskern **3** umfasst wenigstens einen Personenaufzug und optional einen Lastenaufzug, ein Treppenhaus sowie vertikale Versorgungsschächte für Elektrizität, Wasser, Abwasser, Lüftung und Datenleitungen. Die bungalowartigen Wohneinheiten sind über horizontale Wege und / oder Flure mit dem Trag- und Erschließungskern verbunden. Die Wohneinheiten können auch unterschiedliche Grundrisse aufweisen, wobei die Verbindungen zum Trag- und Erschließungskern standardisiert erhalten bleiben. Durch diese Standardisierung können verschiedene Hausmodule auf demselben Tragsystem verwendet werden.

Die Wohneinheiten sind – wie schon erwähnt - vorzugsweise als vorgefertigte Raum- oder Raumgruppenmodule gebaut und werkseitig mit Fassaden, Fenstern, Innenwänden, Sanitäreinrichtungen und einem Teil der gebäudetechnischen Ausstattung versehen (Fig. 2). Die Module können in ein tragendes Skelettsystem aus Stahl, Stahlbeton, Holz, Stein usw. oder einer Kombination daraus verbaut werden. Zwischen benachbarten Wohneinheiten und zwischen Wohneinheiten und Gartenaufbauten sind Schallschutzschichten, Entkopplungslager und bei Bedarf Installations- oder Wartungshohlräume verbaut.

In Fig. 2 sind die Schichten des Grünbereiches so konstruiert, dass Niederschlagswasser abgeführt oder gespeichert, Durchwurzelung der darunterliegenden Schichten verhindert und sowohl Wärme- als auch Schallübertragungen auf darunterliegende Wohnräume reduziert werden. Die Gartenfläche kann z.B. mit Rasen, Stauden, Sträuchern, Pflanzbeeten, Sitzflächen oder Wegen ausgestattet werden.

Zur Begrenzung der Windbelastung und wenn keine Windkraftanlagen (s.u.) gewünscht werden können die Gartenflächen mit einem Windschutz versehen werden, der als transparente Scheibe, Lamellenstruktur, bepflanzbares Abschirmelement oder geformte Brüstung ausgebildet sein kann. Die Gartenflächen können ein Wasserretentions- und Bewässerungssystem mit Speicherbehältern, Filtern, Pumpen und Leitungen aufweisen. Hierdurch kann Regenwasser gesammelt, zwischengespeichert und zur Gartenbewässerung verwendet werden.

Gemäß Fig. 2 sind an Fassaden- und / oder Dachflächen Photovoltaikmodule **4** angeordnet (optional auch in den Fenstern integriert). Diese können opake Fassadenmodule, semitransparente Brüstungselemente oder photovoltaische Verglasungen sein. Statt Windschutzelementen im Gartenbereich können besser z.B. vertikalachsige Windenergieanlagen **5** installiert werden, Savonius-Rotoren, H-Rotoren oder andere Windkraftanlagen. Die von der Photovoltaik und Windenergie erzeugte elektrische Energie wird einem gebäudeinternen Netz und dann elektrischen Energiespeichern zugeführt (z.B. Batterie-, Akku-, chemisch oder / und physikalisch). Weiterhin ist eine zentrale Wärmepumpeneinheit vorgesehen, die ein Niedertemperatur-Wärmeverteilnetz und / oder Kühlungsnetz speist. Dieses kann Flächenheizungen / Fußbodenheizungen, Kühlanlagen, Lüftungsanlagen in den Wohneinheiten mit Wärme und Kälte versorgen. Gegebenenfalls können bei geringen Wartungsmöglichkeiten z.B. Infrarot-Heizelemente, Wandheizungen usw. angeschlossen werden. Optional kann ein saisonaler Wärmespeicher installiert werden.

Für die Belüftung der Wohneinheiten ist wenigstens ein Lüftungsgerät mit Wärmetauscher vorgesehen. Frischluft wird über Außenluftkanäle, Abluft über Abluftkanäle geführt. Die Lüftung mit Wärmerückgewinnung trägt zur Reduzierung von Lüftungswärmeverlusten und zur Verbesserung des Innenraumklimas bei.

Das Gebäude verfügt über ein Regenwassersammel- und Bewässerungssystem sowie über Einrichtungen zur Grauwasser- und / oder Schwarzwasserbehandlung. Hierzu können Grauwasserbehandlungseinrichtungen, Kläranlagen / Schwarzwasserbehandlungseinrichtungen und biologische Filterzonen (natürliche Kläranlagen u.a. mit Schilf) installiert werden. Die biologischen Filterzonen können sich auf dem Dach, in einem Technikgeschoss oder im Untergeschoss befinden. Bei unterirdischer Anordnung ist für biologische Filterzonen eine LED-Beleuchtung sinnvoll. Gereinigtes Wasser wird Speichern zugeführt und beispielsweise für Toilettenspülung, Reinigung oder Gartenbewässerung verwendet.

Zur Verbesserung der natürlichen Beleuchtung innenliegender Bereiche kann ein Tageslichtsammelsystem installiert werden. Dieses umfasst Lichtsammler, etwa Spiegel oder lichtlenkende Elemente, sowie Lichtleiter, Lichtschächte und streuende Deckenmodule. Auf diese Weise wird Tageslicht in innenliegende Bereiche der Wohneinheiten oder in Garten- und Gemeinschaftszonen geleitet. Ergänzend können über den Grünflächen künstliche Beleuchtungseinheiten, Bilder oder Projektionsflächen installiert werden.

Gemäß Fig. 3 kann das Gebäude optional mit einer Hebeanordnung **6** errichtet oder erweitert werden. Diese umfasst synchron ansteuerbare Hydraulikstempel, Hubrahmen, Verriegelungselemente und temporäre Lastübernahmepunkte. Ein bereits errichteter Gebäudeteil wird durch die Hydraulikstempel angehoben, so dass unterhalb des angehobenen Bereichs ein weiteres Modul oder ein weiterer Geschossabschnitt gebaut / installiert und anschließend dauerhaft mit dem übrigen Gebäudeteil verbunden wird. Hierdurch kann der größte Anteil der Montage in Bodennähe erfolgen und die abschnittsweise Erweiterung des Gebäudes ermöglicht. Die sehr langsame Hebung kann nachts oder bei Bedarf erfolgen.

Zusätzlich kann das Bungalow-Hochhaus an ein öffentliches Transportmittel angeschlossen sein, beispielsweise an ein fahrerloses Leichtbau-Einschienenbahnsystem (DE202023103592U1), das auch Waren transportieren kann. Außerdem kann ein gebäudeinternes System mit einer Güterübergabestation und einer internen Fördertechnik (incl. Lastenaufzug) installiert werden.

Durch die vorstehend beschriebene Kombination wird ein mehrgeschossiges Wohngebäude bereitgestellt, das bei städtischer Verdichtung den Wohncharakter individueller bungalowartiger Häuser mit zugeordneten Gartenflächen ermöglicht, seriengeeignete modulare Vorfertigung unterstützt, Schall- und Wärmetrennung zwischen Gartenflächen und Wohnräumen sicherstellt und zusätzliche Energie-, Wasser- und Montagevorteile bietet. Die Erfindung ermöglicht eine hohe Flächeneffizienz bei gleichzeitig individualisiertem Wohncharakter. Durch die gestaffelte oder versetzte Modulbauweise entstehen nutzbare Gartenflächen in unmittelbarer Nähe der Wohneinheiten. Der standardisierte Anschluss an den Erschließungskern erleichtert die serielle Fertigung und die Verwendung unterschiedlicher Grundrisstypen. Der mehrschichtige Dach- und Deckenaufbau reduziert Schall- und Wärmeübertragungen zwischen Gartenflächen und darunterliegenden Wohneinheiten. Die Integration erneuerbarer Energiequellen, von Energiespeichern, Wasserkreisläufen und optional eines hydraulischen Hebeseystems verbessert die ökologische

und bauphysikalische Leistungsfähigkeit des Gebäudes.

Somit wird schnelles, individuelles und vergleichsweise preiswertes Bauen möglich.

Bezugszeichenliste

- (1) Wohneinheit mit Gartenfläche
- (2) Wurzelschutz, Wärmedämmschicht, Trittschall-Entkopplung, Dränschicht
- (3) Personen- und ggf. Lastenaufzug, Treppenhaus, Hebeanordnung
- (4) Photovoltaikmodule / Solarzellen, photovoltaische Verglasung
- (5) Windenergieeinheit und / oder Windschutz
- (6) Hydraulikstempel

Schutzansprüche

1. Bungalow-Hochhaus,

dadurch gekennzeichnet,

dass dies eine Vielzahl von mehrgeschossig angeordneten Wohneinheiten hat, mit wenigstens einem vertikalen Trag- und Erschließungskern und mit gebäudetechnischen Versorgungseinrichtungen, wobei die Wohneinheiten als vorgefertigte bungalowartige Raum- oder Raumgruppenmodule ausgebildet sind, die wenigstens abschnittsweise staffelartig oder versetzt übereinander angeordnet sind, wobei wenigstens ein oberer Bereich einer unteren Wohneinheit eine begehbare Dach- oder Terrassenfläche bildet, die als Gartenfläche einer benachbarten oder darüberliegenden Wohneinheit ausgebildet ist und wobei zwischen Gartenfläche und darunterliegender Wohneinheit ein mehrschichtiger Dach- und Deckenaufbau mit Tragstruktur, Abdichtung, Wärmedämmung, Dränschicht und Schallentkopplung angeordnet ist.

2. Bungalow-Hochhaus nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der vertikale Trag- und Erschließungskern wenigstens einen Personenaufzug, ein Treppenhaus und mindestens einen vertikalen Versorgungsschacht für Energie-, Wasser-, Abwasser-, Lüftungs- und Datenleitungen aufweist.

3. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass jede Wohneinheit eine standardisierte mechanische und medientechnische Anschlusszone zum Anschluss an den Trag- und Erschließungskern aufweist.

4. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wohneinheiten als werkseitig vorgefertigte Fertigmodule mit bereits eingebauten Fassaden-, Fenster- und Installationskomponenten gebaut sind.

5. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wohneinheiten aus einem tragenden Skelettsystem mit Stahl, Stahlbeton, Stein, Holz-Hybridbauteilen oder einer Kombination dieser Materialien sind.

6. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Gartenfläche einer jeweiligen Wohneinheit eine Vegetationsschicht mit Substrataufbau, Drainage, Filterlage und Bewässerungseinrichtung aufweist.

7. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Gartenfläche durch transparente oder lamellenförmige Windschutzelemente begrenzt ist.

8. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen den Wohneinheiten Trittschallentkopplungselemente, Körperschallentkopplungselemente und Installationshohlräume verbaut sind.

9. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass an außenliegenden Fassaden- und/oder Dachflächen Photovoltaikmodule / Solarzellen installiert sind.

10. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Photovoltaikmodule als opake Fassadenmodule, semitransparente Brüstungselemente oder photovoltaisch aktive Verglasungen ausgebildet sind.
11. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf Dach-, Fassaden- oder Gartenanlagen vertikalachsige oder andere Windkraftanlagen installiert sind.
12. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Windenergieeinheiten Savonius – Rotoren, H - Rotoren oder ähnlich Anlagen sind.
13. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein gebäudeinternes elektrisches Netz mit stationären Energiespeichern installiert ist, das mit den Photovoltaikmodulen und / oder Windenergieeinheiten verbunden wird.
14. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zentrale Wärmepumpeneinheit mit einem Niedertemperatur-Wärmeverteilnetz verbaut ist.
15. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Niedertemperatur-Wärmeverteilnetz Flächenheizungen, Lüftungs- oder andere Anlagen in den Wohneinheiten speist oder anstatt dessen Infrarot- oder andere Heizelemente installiert sind.

16. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein saisonaler Wärmespeicher verbaut ist.

17. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass jede Wohneinheit oder jede Gruppe von Wohneinheiten wenigstens ein Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung aufweist.

18. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Regenwassersammel- und Bewässerungssystem mit Speicherbehältern, Filtern, Pumpen und gesteuerten Verteilleitungen verbaut ist.

19. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Grauwasser- und/oder Schwarzwasserbehandlungseinrichtung zur teilweisen oder weitgehenden wassertechnischen Autarkie des Bungalow-Hochhauses installiert ist.

20. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wasserbehandlungseinrichtung wenigstens eine biologische Filterzone mit pflanzlichem Substrat, z.B. mit Schilfbestandteilen, aufweist.

21. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die biologische Filterzone auf dem Dach, in einem Technikgeschoss oder im Untergeschoss angeordnet ist.

22. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Tageslichtsammelsystem mit wenigstens einem Lichtsammler und wenigstens einem Lichtleiter oder Lichtschacht zur Einleitung natürlichen Lichts in innenliegende Wohn- oder Gemeinschaftsbereiche installiert ist.

23. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass in / über Garten- oder Gemeinschaftsbereichen künstliche Beleuchtungseinheiten, insbesondere LED-Einheiten und / oder Projektionsflächen, oder Bilder angeordnet sind.

24. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wohneinheiten über horizontale Anschlusswege / Flure mit dem Trag- und Erschließungskern / Aufzügen verbunden sind.

25. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Grundrisse der Wohneinheiten voneinander verschieden sein können, während die Anschlusszonen der Wohneinheiten geometrisch und funktional standardisiert gebaut sind.

26. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wohneinheiten wenigstens abschnittsweise so gestaffelt sind, dass die Gartenfläche einer unteren Wohneinheit gleichzeitig als Freiraumabschluss und als thermische Pufferzone für die darüberliegende Wohneinheit wirkt.

27. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Güterübergabestation mit Anschluss an einen Lastenaufzug oder an ein internes Fördersystem installiert ist.

28. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Güterübergabestation z.B. an ein Straßenverkehrssystem oder an eine schienengebundene Leichtbau-Einschienenbahn angeschlossen ist.

29. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bungalow-Hochhaus mit einer Hebeanordnung, z.B. aus synchron ansteuerbaren Hydraulikstempeln, Hubrahmen und Verriegelungselementen zur Anhebung eines bereits errichteten Gebäudeteils und zum Einbringen weiterer Module oder Geschossabschnitte von unten ausgerüstet ist.

30. Bungalow-Hochhaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hebeanordnung so eingestellt ist, dass die Anhebung um jeweils mindestens die Höhe eines weiteren Geschossabschnitts erfolgt und der angehobene Gebäudeteil nach Einbringen des weiteren Moduls oder Geschossabschnitts dauerhaft mit dem unteren Gebäudeteil verbunden wird.

Fig. 1

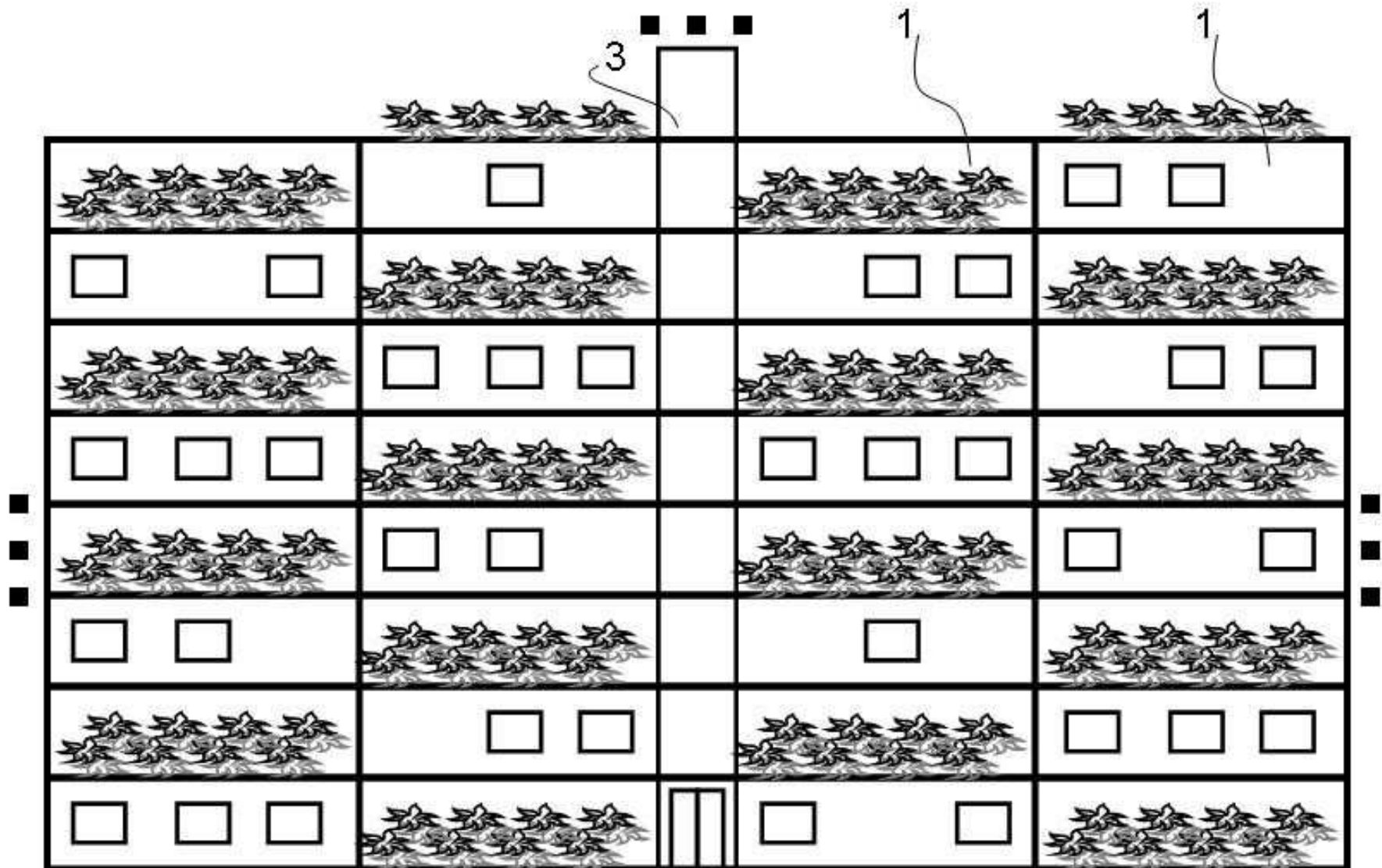


Fig. 2

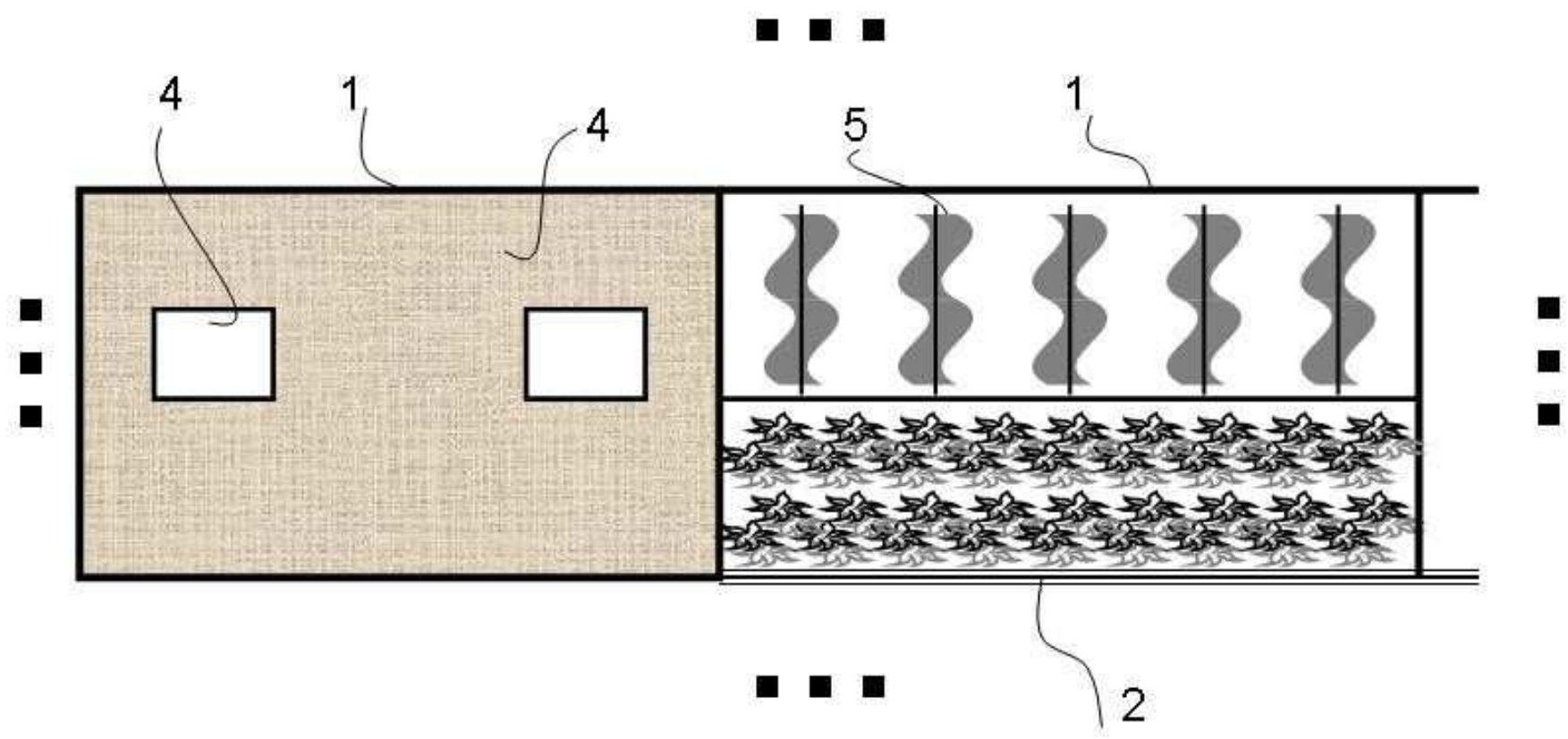


Fig. 3

