

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Lagerung von Objekten unter definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Insbesondere ist die Einrichtung zum Härt(en) von Objekten aus Beton vorgesehen. Bei den Objekten handelt es sich insbesondere um Pflastersteine, Betonblöcke, Gehwegplatten oder Kantsteine, welche in einer großen Anzahl aus Beton gefertigt werden und nach dem Härt(en) möglichst gleiche Eigenschaften wie ein weitgehend gleiches Aussehen und eine weitgehend gleiche Festigkeit aufweisen sollen. Dies kann bei der gemeinsamen Härtung unter definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen erreicht werden. Gegenüber unkontrolliert härtenden Objekten aus Beton kann die Zeitdauer der Härtung beispielsweise auf 24 Stunden verkürzt werden. Zugleich kann für den Beton weniger Bindemittel, wie beispielsweise Zement, verwendet werden, da das vorhandene Bindemittel nahezu optimal mit der eingestellten Feuchtigkeit umgesetzt wird. Die unter geeigneten definierten Bedingungen gehärteten Objekte weisen außerdem eine höhere Festigkeit als unkontrolliert gehärtete Objekte aus Beton auf.

[0002] Eine bekannte derartige Einrichtung zum Härt(en) von Betonsteinen weist ein Regalsystem auf, stellt Zuluft mit definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen bereit und weist hierfür ein Klimasystem zum Bereitstellen der Zuluft sowie ein Vorlaufrohrsystem zum Verteilen der im Klimasystem bereitgestellten Zuluft auf. Das Regalsystem weist mehrere Regalstützen und mehrere auf den Regalstützen abgestützte und in mehreren Ebenen übereinander angeordnete Auflageelemente zum Abstützen von Regalböden auf, wobei auf den Regalböden die zu härtenden Objekte gelagert sind.

[0003] Bei dieser bekannten Einrichtung wird die Zuluft im Kopfbereich des Regalsystems mit Rohren verteilt und von dort durch mehrere senkrecht angeordnete Röhre des Vorlaufrohrsystems in den Fußbereich des Regalsystems geleitet. Im Kopfbereich des Regalsystems wird Abluft abgesaugt. Durch die somit entlang der übereinander angeordneten Regalböden aufsteigende Luft werden auf verschiedenen Höhen des Regalsystems weitgehend gleiche Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen geschaffen.

[0004] Für die Härtung von Beton ist eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit vorteilhaft. Dies führt zu einer hohen Taupunkttemperatur und folglich dazu, dass Wasser aus der Zuluft bereits an Teilen des Regalsystems kondensiert, wenn diese Teile nur geringfügig kühler als die Zuluft sind. Insbesondere hat sich gezeigt, dass sich Feuchtigkeit an den Regalstützen im Fußbereich des Regalsystems niederschlägt, also in einem Bereich, in welchem die Regalstützen in eine Bodenplatte einbetoniert sind. In diesem Bereich sind die Regalstützen herkömmlicherweise kühler als in höheren Bereichen des Regalsystems.

[0005] Die Regalstützen sind zwar in der Regel verzinkt, wodurch eine abschirmende Wirkung und zusätzlicher ein aktiver Korrosionsschutz durch Wirkung als Oferanode gegeben ist. Dennoch ergibt sich durch die dauerhafte Beanspruchung mit Feuchtigkeit eine verkürzte Lebensdauer des Korrosionsschutzes und damit die Gefahr von Korrosion an den Regalstützen, welche tragende Teile des Regalsystems sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Regalstützen auch an ihren Füßen für einen längeren Zeitraum vor Korrosion zu schützen und damit die Lebensdauer des Regalsystems zu erhöhen.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einer Einrichtung zur Lagerung von Objekten unter definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen nach dem Patentanspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Bei einer Einrichtung zur Lagerung von Objekten, insbesondere zum Härt(en) von Objekten aus Beton, unter definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen, mit einem Regalsystem, welches mehrere Regalstützen aufweist und mehrere auf den Regalstützen abgestützte und in mehreren Ebenen übereinander angeordnete Auflageelemente zum Abstützen von Regalböden, auf denen die Objekte gelagert sind, aufweist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein Vorlaufrohrsystem zum Verteilen von in einem Klimasystem bereitgestellter Zuluft zumindest teilweise in das Regalsystem integriert ist, wobei mehrere Regalstützen zumindest abschnittsweise zugleich abwärts von der bereitgestellten Zuluft durchströmbarer Rohrleitungen des Vorlaufrohrsystems sind.

[0009] Die Erfindung hat zunächst erkannt, dass ein verbesserter Korrosionsschutz gegeben ist, wenn die Regalstützen auch im Fußbereich des Regalsystems oberhalb der Taupunkttemperatur gehalten werden. Weiter hat die Erfindung erkannt, dass eine Erhöhung der Temperatur aller Regalstützen im Fußbereich des Regalsystems erreicht wird, wenn die Zuluft in dichten Abständen zum Boden geleitet wird und dort großflächig die Bodenplatte erwärmt.

[0010] Weiter hat die Erfindung erkannt, dass Regalstützen auch im Fußbereich erwärmt werden, wenn die Zuluft durch diese Regalstützen geleitet wird und dass dadurch zugleich die Bodenplatte so gleichmäßig erwärmt wird, dass benachbarte Regalstützen, durch welche keine Zuluft geleitet wird, ebenfalls eine Temperatur oberhalb der Taupunkttemperatur einnehmen. Insbesondere nutzt die Erfindung die in dichten Abständen vorhandenen Regalstützen als Rohrleitungen für die Zuluft, welche mit dem Vorlaufrohrsystem in den Fußbereich des Regalsystems geleitet wird.

[0011] Die Regalstützen sind dabei so dicht angeordnet, dass es ausreicht und bevorzugt vorgesehen ist, nur jede zweite Regalstütze als Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems zu verwenden. Die von der Zuluft durchströmten Regalstützen werden direkt erwärmt. Die nicht von der

Zuluft durchströmten Regalstützen befinden sich so dicht an von Zuluft durchströmten Regalstützen, dass eine ausreichende Erwärmung aller Regalstützen auch im Fußbereich des Regalsystems stattfindet. Insbesondere weist jede nicht von Zuluft durchströmte Regalstütze wenigstens eine benachbarte Regalstütze auf, welche zugleich eine Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems ist und daher von der Zuluft erwärmt wird und auch die benachbarte Regalstütze ausreichend erwärmt. An den Rändern des Regalsystems ist vorzugsweise jede Regalstütze oder andere Stütze von Zuluft durchströmt und damit zumindest abschnittsweise zugleich eine Rohrleitung des Zulufrohrsystems. Dadurch wird auch in den Randbereichen des Regalsystems eine ausreichende Erwärmung der Bodenplatte sichergestellt. Zwischen den Rändern sind von Zuluft durchströmte Regalstützen und Regalstützen, die nicht Teil des Zulufrohrsystems sind, schachbrettartig angeordnet.

[0012] Dank der Erfindung erhöht sich die Lebensdauer der Einrichtung. Zugleich werden noch gleichmäßige Bedingungen, insbesondere für die Härtung von Beton, an den einzelnen Einstellplätzen für die Objekte im Regalsystem geschaffen, was die Qualität, insbesondere die Druckfestigkeit, die Abriebfestigkeit und die Farbgleichheit, der gehärteten Objekte aus Beton nochmals erhöht. Die Objekte aus Beton sind dabei insbesondere Pflastersteine, Betonblöcke, Gehwegplatten oder Kante steine.

[0013] Alle Regalstützen des Regalsystems sind vorzugsweise aus stückverzinktem Stahl gefertigt. Zumindest die Regalstützen, welche zumindest abschnittsweise zugleich abwärts von der bereitgestellten Zuluft durchströmbar Rohrleitungen des Vorlaufrohrsystems sind, weisen bevorzugt jeweils ein C-Profil mit einer offenen Seite auf. Vorzugsweise ist diese offene Seite zumindest in den Abschnitten, in denen die jeweiligen Regalstütze zugleich eine Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems ist, mittels eines Abdeckelementes verschlossen. Das Abdeckelement ist bevorzugt ein Blechprofil, insbesondere ein stückverzinktes Blechprofil. Das C-Profil sorgt somit zusammen mit dem Abdeckelement dafür, dass die Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems umfänglich geschlossen ist. Die Zuluft wird vorzugsweise durch separate Rohrleitungen, die in etwa auf Höhe der Trägerelemente verlegt sind, den Regalstützen zugeführt.

[0014] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Vorlaufrohrsystem mehrere im Fußbereich des Regalsystems angeordnete und jeweils in einer Regalstütze ausgebildete Zuluftöffnungen zum Ausblasen der Zuluft aus dem Vorlaufrohrsystem aufweist. Insbesondere ist am Fuß jeder Regalstütze eine derartige Zuluftöffnung vorgesehen, welche insbesondere dazu ausgebildet ist, die Zuluft auf eine Bodenplatte strömen zu lassen, auf welcher das Regalsystem aufgebaut ist. Die aus den Zuluftöffnungen strömende Zuluft ist insbesondere beheizt und erwärmt daher die Bodenplatte.

[0015] Die Zuluftöffnungen weisen bevorzugt jeweils

eine einstellbare Öffnungsweite auf. Dadurch können nach der ersten Inbetriebnahme der Einrichtung Anpassungen vorgenommen werden, um eine Verteilung der Zuluft zu erreichen, welche zu einer gleichmäßigen Temperatur- und Luftfeuchtigkeit in allen Bereichen des Regalsystems führt.

[0016] Das Regalsystem weist vorteilhafterweise mehrere Trägerelemente auf, welche die Regalstützen im Kopfbereich des Regalsystems miteinander verbinden. Die Trägerelemente sind vorzugsweise alle aus stückverzinktem Stahl gefertigt. Besonders bevorzugt ist weiter vorgesehen, dass ein Rücklaufrohrsystem zum Rückführen von Abluft zumindest teilweise in das Regalsystem integriert ist. Mehrere Trägerelemente sind dabei zugleich von der Abluft durchströmbar Rohrleitungen des Rücklaufrohrsystems. Insbesondere wird die Luft in einem Kreislauf durch den Raum, in welchem das Regalsystem angeordnet ist, geführt. Die Luft wird dabei als Zuluft durch das Vorlaufrohrsystem in den Raum geblasen und als Abluft durch das Rücklaufrohrsystem aus dem Raum abgesaugt. Nach entsprechender Aufbereitung der Abluft, also nach Anpassung der Temperatur und vorzugsweise auch der Luftfeuchtigkeit, wird die abgesaugte Abluft wieder als Zuluft dem Vorlaufrohrsystem zugeführt. Optional ist eine weitere Ablufteinrichtung zum Absaugen von Abluft in die Umgebung vorgesehen.

[0017] Bevorzugt weisen zumindest die Trägerelemente, welche zugleich von der Abluft durchströmbar Rohrleitungen des Rücklaufrohrsystems sind, jeweils ein C-Profil mit einer offenen Seite auf. Vorteilhafterweise ist diese offene Seite zumindest in den Abschnitten, in denen das jeweilige Trägerelement zugleich eine Rohrleitung des Rücklaufrohrsystems ist, mittels eines Abdeckelementes verschlossen. Das Abdeckelement ist vorzugsweise ein Blechprofil, insbesondere ein stückverzinktes Blechprofil. Die Luftführung der Abluft in den Trägerelementen erfolgt insbesondere entsprechend der Luftführung der Zuluft in den Regalstützen.

[0018] Das Rücklaufrohrsystem weist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung mehrere im Kopfbereich des Regalsystems angeordnete Abluftöffnungen zum Einsaugen der Abluft in das Rücklaufrohrsystem auf. Die Abluftöffnungen sind insbesondere in den offenen Seiten der Trägerelemente im Anschluss an ein jeweiliges Abdeckelement angeordnet. Vorzugsweise ist an jeder zweiten Regalstütze im Fußbereich eine Zuluftöffnung angeordnet und im Kopfbereich jeder zweiten Regalstütze, welche eine Regalstütze ohne Zuluftöffnung ist, eine Abluftöffnung angeordnet. Dadurch ist ein dichtmaschiges Netz an Zuluftöffnungen und Abluftöffnungen und eine über die Fläche des Regalsystems verteilt weitgehend gleichmäßige aufwärts gerichtete Strömung an den Regalböden vorbei gegeben.

[0019] Die erfindungsgemäße Einrichtung mit dem teilweise in das Regalsystem integrierten Vorlaufrohrsystem kann auch wie ein handelsübliches Regalsystem verwendet werden, ohne dass das Vorlaufrohrsystem mit Zuluft versorgt wird oder versorgt werden kann, insbe-

sondere ohne dass das Vorlaufrohrsystem Teil eines Klimasystems ist. Auch kann die erfindungsgemäße Einrichtung, gegebenenfalls auch bei Bedarf, mit einem vorhandenen Klimasystem oder mit Teilen eines vorhandenen Heizsystems kombiniert werden. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass die Einrichtung zur Lagerung von Objekten auch das Klimasystem aufweist.

[0020] Das Klimasystem weist vorzugsweise wenigstens ein Klimagerät zur Bereitstellung der Zuluft mit einer erstellbaren Temperatur oder zur Bereitstellung der Zuluft mit einer erstellbaren Temperatur und mit einer erstellbaren Feuchtigkeit auf. Dem Klimagerät wird ein- gangsseitig bevorzugt die Abluft aus dem Rücklaufrohrsystem ganz oder teilweise zugeführt. Das Klimagerät ist vorzugsweise dazu ausgebildet, die Zuluft zu erwärmen und optional auch zu befeuchten. Vorteilhafterweise ist das Klimagerät auch dazu ausgebildet, die Zuluft zu entfeuchten. Alternativ oder zusätzlich ist das Klimagerät auch dazu ausgebildet, die Zuluft zu kühlen. Damit kann das Klimagerät die Zuluft mit einer jeweils gewünschten Temperatur und Feuchtigkeit bereitstellen. Die unterschiedlichen Funktionalitäten zur Klimatisierung sind dabei entweder baulich auf mehrere Geräte verteilt oder ganz oder teilweise in wenigstens einem Klimagerät zusammengefasst.

[0021] Das Klimasystem weist vorzugsweise eine Regelung auf, welche das wenigstens eine Klimagerät der- art ansteuert, um mittels der Temperatur und Feuchtigkeit der Zuluft die Temperatur und Feuchtigkeit im Be- reich des Regalsystems in einem vorgegebenen Bereich zu halten. Hierzu ist vorzugsweise wenigstens ein Tem- peratursensor sowie wenigstens ein Feuchtigkeitssen- sor im Bereich des Regalsystems vorgesehen. Die Sen- soren stellen der Regelung Messwerte bereit. Auf Basis dieser Messwerte steuert die Regelung das Klimagerät an. Insbesondere ist das Klimasystem zur Aufrechterhal- tung einer Temperatur im Bereich des Regalsystems in einem Bereich zwischen 20°C und 40°C, insbesondere zwischen 30° und 40°, ausgebildet. Vorteilhafterweise ist das Klimasystem auch zur Aufrechterhaltung einer Luftfeuchtigkeit im Bereich des Regalsystems von mehr als 40%, bevorzugt von mehr als 60%, weiter bevorzugt von mehr als 90%, insbesondere in einem Bereich von 94% bis 97% oder von 95% bis 96%, ausgebildet. Ent- sprechende Klimawerte haben sich insbesondere zum Härteln von Beton bewährt. Bei einer alternativen Aus- führungsform der Erfindung entfällt die Feuchtigkeitsregelung einschließlich des Feuchtigkeitssensors.

[0022] Besonders bevorzugt ist die erfindungsgemäße Einrichtung zum Härteln von Beton ausgebildet. Dabei bestehen die im Regalsystem zu lagernden Objekte aus Beton oder weisen Beton auf. Beispielsweise werden Regalbrettern mit Betonsteinen kurz nach der Fertigung der Betonsteine in das Regalsystem eingelagert, wo die Betonsteine dank des mittels der Erfindung bereitgestellten Klimas innerhalb kurzer Zeit so weit aushärten, dass sie nach 24 Stunden dem Regalsystem bereits wieder ent- nommen werden können und beispielsweise in einer

Weiterbehandlung kugelgestrahlt werden können. Un- mittelbar danach kann das Regalsystem bereits wieder mit weiteren zu härtenden Objekten aus Beton aufgefüllt werden. Im Bereich des Regalsystems herrscht damit

5 nahezu dauerhaft ein Klima, welches prinzipiell Korro- sion begünstigt. Dank der Erfindung ist der Taubildung an den Füßen der Regalstützen jedoch wirksam entgegen gewirkt, so dass eine vorteilhaft verlängerte Lebensdau- er und Nutzungsdauer des Regalsystems erreicht wird.

10 **[0023]** Das Regalsystem weist bevorzugt einen Stahl- unterbau auf. Die Regalstützen sind auf diesem Stahl- unterbau abgestützt. Der Stahlunterbau ist dabei vor- zugsweise in eine Bodenplatte eingegossen. Die Boden- platte ist insbesondere aus Fließestrich gegossen. Die 15 Regalstützen ragen aus der Bodenplatte empor. Bevor die Bodenplatte gegossen wird, wird der Stahlunterbau nivelliert, um später eine waagerechte Ausrichtung der Regalböden zu erreichen.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Er- 20 findung ist vorgesehen, dass auch Schienen auf dem Stahlunterbau befestigt sind. Auf diesen Schienen kön- nen Wagen für den Transport der auf den Auflageele- menten abzustützenden Regalböden mit den im Regal- system zu lagernden Objekten fahren. Die Schienen soll- 25 ten waagerecht ausgerichtet sein. Dank der Befestigung der Schienen auf dem Stahlunterbau sind die Schienen zwangsläufig waagerecht ausgerichtet, wenn der Stahl- unterbau waagerecht ausgerichtet ist. Es braucht also nur einmal nivelliert zu werden. Die Schienen sind vor- 30 zugsweise mittels Klemmen auf dem Stahlunterbau be- festigt.

[0025] Herkömmlicherweise werden bekannte Aufla- 35 geelemente zum Abstützen von Regalböden in bekannte Regalstützen eingehängt, welche hierfür eine Vielzahl von Löchern aufweisen. Bei einer vorteilhaften Ausführ- 40 ingsform der Erfindung ist hingegen vorgesehen, dass die erfindungsgemäßen Auflageelemente zum Abstüt- zen der Regalböden an den Regalstützen festge- schraubt sind. Die Regalstützen sind dabei vorzugswei- 45 se zumindest in Abschnitten, an denen die Auflageele- mente anliegen, geschlossen, also ohne Löcher zum Ein- hängen von Auflageelementen ausgebildet. Dadurch können die Regalstützen besonders vorteilhaft als von der Zuluft durchströmmbare Rohrleitungen eingesetzt wer- 50 den, ohne dass Zuluft durch derartige Löcher entweichen könnte.

[0026] Besonders bevorzugt sind die Auflageelemente mit gewindeformenden Schrauben an den Regalstützen 55 festgeschraubt. Insbesondere schneiden die Schrauben nicht in die Regalstützen. Dadurch bleibt die mit Zink oder einer Zinkverbindung beschichtete Oberfläche der Re- galstützen erhalten, so dass der Korrosionsschutz an den Regalstützen auch in den Bereichen, in welchen die Schrauben eingeschraubt sind, erhalten bleibt.

[0027] Die Auflageelemente bestehen vorteilhafter- 55 weise aus bandverzinktem Stahl. Insbesondere sind die Auflageelemente mittels einer Magnesium-ZinkBe- schichtung verzinkt. Eine derartige Beschichtung ist bei-

spielsweise unter dem Handelsnamen "Magnetis" im Handel erhältlich. Mit dieser Beschichtung ist der Korrosionsschutz, insbesondere auch im Bereich der in die Regalstützen geformten Gewinde weiter verbessert. Alle übrigen aus Stahl bestehenden Teile des Regalsystems, insbesondere die Regalstützen, die Trägerelemente und die Schrauben, sind vorteilhafterweise stückverzinkt.

[0028] Die Auflageelemente haben bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine speziell entwickelte Form, welche die Auflageelemente hohe Lasten auf den Regalböden tragen lässt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Auflageelemente jeweils aus einem mehrfach abgewinkelten Blech bestehen. Dieses Blech weist vorteilhafterweise eine obere Anlagefläche auf, durch welche das Auflageelement an den Regalstützen festgeschraubt ist, und eine untere Anlagefläche auf, durch welche das Auflageelement ebenfalls an den Regalstützen festgeschraubt ist. Die Anlageflächen liegen bei den montierten Auflageelementen flächig an den Seiten der Regalstützen an. Dabei sind die Auflageelemente für die Regalstützen jeweils auf zwei Höhen an den Regalstützen festgeschraubt.

[0029] Weiter bevorzugt weist das Blech, welches das Auflageelement bildet, zwischen der oberen Anlagefläche und der unteren Anlagefläche eine ebene Auflagefläche für einen Regalboden auf. Der Regalboden ist vorzugsweise ein Brett, insbesondere ein Holzbrett. Vorteilhafterweise weist das abgewinkelte Blech weiter eine schräge Stützfläche auf, welche die Auflagefläche mit der unteren Anlagefläche verbindet. Dadurch ist die Stützfläche im Bereich einer Außenkante des Auflageelements vorteilhaft abgestützt. Weiter bevorzugt weist das abgewinkelte Blech eine schräge Verbindungsfläche auf, welche die Auflagefläche mit der oberen Anlagefläche verbindet. Die schräge Verbindungsfläche steigt schräg von der ebenen Auflagefläche zur oberen Anlagefläche an. Über der oberen Anlagefläche ist bevorzugt eine Abkantung zum Beabstandthalten eines auf das jeweilige Auflageelement aufgelegten Regalbodens von der Regalstütze vorgesehen. Im Bereich der Abkantung ist das Auflageelement wiederum mehrfach abgewinkelt. Die Abkantung wirkt wirkungsvoll einem Verkanten der Regalböden beim Beschricken des Regalsystems entgegen. Dadurch werden die Regalstützen, die Auflageelemente und die Regalböden vor Beschädigungen geschützt, welche verkantete Regalböden durch Kollision mit dem Regalsystem hervorrufen könnten. Ein somit selteneres Auftreten von Beschädigungen minimiert Produktionsunterbrechungen und senkt Kosten. Die Abkantung ist dabei derart ausgebildet und angeordnet, dass jeder gebräuchliche Regalboden, insbesondere mit einer Dicke im Bereich von 10 mm bis 60 mm, sich beim Beschricken zumindest teilweise auf Höhe der jeweiligen Abkantung befindet. Auch Schraubköpfe der Schrauben, mittels denen die Regalstützen im Bereich der oberen Anlagefläche festgeschraubt sind, sind dank der Abkantungen vor Kontakt mit den Regalböden, insbesondere auch beim Auflegen der Regalböden auf die Auflage-

lemente, geschützt.

[0030] Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den Ansprüchen, aus den Zeichnungen und aus der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung. In den Zeichnungen zeigen:

5 Figur 1: eine erfindungsgemäße Einrichtung zum Härteln von Objekten aus Beton mit einem Regalsystem und einem Klimasystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in perspektivischer Darstellung;

10 Figur 2: Teile des Klimasystems der Einrichtung von Figur 1 in perspektivischer Darstellung;

15 Figur 3: einen ersten Ausschnitt der erfindungsgemäßen Einrichtung von Figur 1 in perspektivischer Darstellung;

20 Figur 4: einen zweiten Ausschnitt der erfindungsgemäßen Einrichtung von Figur 1 in perspektivischer Darstellung;

25 Figur 5: einen dritten Ausschnitt der erfindungsgemäßen Einrichtung von Figur 1 in perspektivischer Darstellung;

30 Figur 6: einen vierten Ausschnitt der erfindungsgemäßen Einrichtung von Figur 1 in perspektivischer Darstellung;

35 Figur 7: einen fünften Ausschnitt der erfindungsgemäßen Einrichtung von Figur 1 in perspektivischer Darstellung;

Figur 8: Teile der Einrichtung von Figur 1 in einer Seitenschnittdarstellung;

40 Figur 9: den in Figur 8 mit "S" markierten Bereich in vergrößerter Darstellung; und

Figur 10: den in Figur 9 mit "R" markierten Bereich in vergrößerter Darstellung.

45 **[0031]** Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Lagerung von Objekten unter definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen, insbesondere zum Härteln von Objekten aus Beton. Die Einrichtung weist ein Regalsystem 1 und ein Klimasystem 2 auf. Teile des Klimasystems 2 sind isoliert auch in Figur 2 dargestellt. Die Blickrichtung in Figur 2 ist identisch zur Blickrichtung in Figur 1. Das Regalsystem 1 weist in einem für die Lagerung der Objekte vorgesehenen Bereich hinter zwei Reihen mit jeweils zweizwanzig Stützen zehn Reihen mit jeweils zweizwanzig Regalstützen auf, die in Figur 1 zusammenfassend mit dem Bezugszeichen 3 bezeichnet sind. Die Regalstützen 3 dienen

zur Abstützung einer Vielzahl von Regalböden, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Zeichnungen nicht dargestellt sind. In den seitlichen Randbereichen der Einrichtung sind weitere Stützen des Regalsystems vorgesehen, welche jedoch, wie die Stützen 3 in den vorderen zwei Reihen, keine Regalböden abstützen. An den Regalstützen oder Stützen in den Randbereichen des Regalsystems 1 befinden sich Kreuzverbände zur Stabilisierung des genannten Regalsystems 1. Im Kopfbereich des Regalsystems 1 sind quer zu den Reihen, in denen die Stützen und Regalstützen 3 angeordnet sind, Trägerelemente zur Verbindung der Stützen und Regalstützen 3 vorgesehen und in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 4 bezeichnet.

[0032] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist an beiden Stirnseiten der Regalreihen jeweils ein Gang angeordnet, von dem heraus wenigstens ein Wagen mit Regalböden entweder zum Beschicken der Regale oder zum Entnehmen der Regalböden in die gewünschte Reihe einfahren kann. Durch das Beschicken von einem Gang und das Entnehmen der Regalböden zum Gang an der gegenüberliegenden Stirnseite des Regalsystems 1 ergibt sich ein Zeitvorteil beim Beschicken. Bei einem, zum gezeigten Ausführungsbeispiel alternativen, Ausführungsbeispiel der Erfindung ist hingegen an nur einer Stirnseite des Regalsystems 1 ein Gang vorgesehen, aus dem heraus die Regalböden zum Beschicken zugeführt werden und durch den hindurch die Regalböden mit den ausgehärteten Objekten das Regalsystem 1 wieder verlassen. Dadurch ergibt sich eine geringere Stellfläche des Regalsystems 1 und ergeben sich Kostenvorteile beim Regalsystem 1.

[0033] Das Klimasystem 2 weist ein Klimagerät 5 auf, welches Luft durch ein Rücklaufrohrsystem 6 ansaugt und mit einer gewünschten Temperatur und einer gewünschten Feuchtigkeit in einem Vorlaufrohrsystem 7 bereitstellt. Das Rücklaufrohrsystem 6 weist einen Rücklaufsammelkanal 8 auf. Das Vorlaufrohrsystem 7 weist einen Vorlaufsammelkanal 9 auf. Die Sammelkanäle 8 und 9 erstrecken sich im Kopfbereich des Regalsystems 1 entlang der ersten beiden Reihen mit den Stützen 3 des Regalsystems 1. Am Rücklaufsammelkanal 8 sind zahlreiche Rücklaufsammelkanalanschlüsse 10 vorgesehen, mittels welchen die Trägerelemente 4 mit dem Rücklaufsammelkanal 8 verbunden sind. Parallel zu jedem Trägerelement 4 ist jeweils ein Vorlaufverteilrohr 11 angeordnet und an den Vorlaufsammelkanal 9 angeschlossen. Jedes Vorlaufverteilrohr 11 weist jeweils fünf oder sechs Vorlaufverteilrohranschlüsse 12 auf, mittels welchen die Vorlaufverteilrohre 11 insgesamt mit jeder zweiten Regalstütze 3 sowie mit jeder zweiten Stütze 3 in der zweiten Reihe verbunden sind. Die Vorlaufverteilrohranschlüsse 12 sind dabei derart versetzt zueinander angeordnet, dass in jeder Reihe des Regalsystems 1 mit Regalstützen 3 jede zweite Regalstütze 3 und quer zu den Reihen entlang des jeweiligen Vorlaufverteilrohres 11 ebenfalls jede zweite Regalstütze 3 an das Vorlaufrohrsystem 7 angeschlossen ist.

[0034] In den Figur 3, 4 und 5 sind Teile der Einrichtung aus verschiedenen Blickrichtungen vergrößert dargestellt. In Figur 3 stimmt dabei die Blickrichtung mit der Blickrichtung von den Figur 1 und 2 überein. In Figur 4

5 ist die Blickrichtung gegenüber den Figur 1 bis 3 um 90° gedreht. In Figur 5 ist die Blickrichtung gegenüber den Figur 1 bis 3 um 180° gedreht. Zur individuellen Bezeichnung der in den Figuren sichtbaren Stützen und Regalstützen 3 ist dem Bezugszeichen durch einen Punkt getrennt eine Nummer der Reihe, in welcher die jeweilige Stütze oder Regalstütze 3 angeordnet ist, und durch einen weiteren Punkt getrennt eine Nummer in der jeweiligen Reihe nachgestellt. Figur 3 zeigt so mit dieser Bezeichnungsweise einen Ausschnitt mit den Stützen 10 3.01.09, 3.01.10, 3.01.11, 3.02.09, 3.02.10 und 3.02.11. Den Trägerelementen 4, den Rücklaufsammelkanalanschlüssen 10 und Vorlaufverteilrohren 11 ist zur individuellen Bezeichnung durch einen Punkt getrennt eine Nummer hinzugefügt, welche dem letzten Nummernteil 15 der jeweils zugeordneten Stütze oder Regalstütze 3 entspricht. Die Vorlaufverteilrohranschlüsse 12 sind entsprechend den Stützen 3 individuell gekennzeichnet. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in allen Figuren dieselben Teile. Die Stütze 3.02.09 ist über den Vorlaufverteilrohranschluss 12.02.09 an das Vorlaufverteilrohr 11.09 angeschlossen. In derselben zweiten Reihe ist die Stütze 3.02.11 durch den Vorlaufverteilerrohranschluss 12.02.11 an das Vorlaufverteilrohr 11.11 angeschlossen. Damit sind die Stützen 3.02.09 und 3.02.11 Teile des 20 Vorlaufrohrsystems 7 des Klimasystems 2. Die zwischen den Stützen 3.02.09 und 3.02.11 angeordnete Stütze 3.02.10 ist hingegen nicht mit den Vorlaufsammelkanal 9 verbunden und daher nicht Teil des Vorlaufrohrsystems 7.

25 **[0035]** Die Trägerelemente 4 sind alle Teile des Rücklaufrohrsystems 6 und über die Rücklaufsammelkanalanschlüsse 10 mit dem Rücklaufsammelkanal 8 verbunden. Die Trägerelemente 4 sind dabei C-Profilen, welche mittels Abdeckelementen 13 verschlossen sind. Drei Abdeckelemente 13 sind in Figur 3 individuell mit den Bezugszeichen 13.09, 13.10 und 13.11 bezeichnet. Die Trägerelemente 4 weisen im Kreuzungsbereich mit den Stützen 3 oder Regalstützen 3, welche nicht Teil des Vorlaufrohrsystems 7 sind, jeweils eine Abluftöffnung auf, 30 wobei in den Reihen und von Reihe zu Reihe jeweils im Bereich jeder zweiten Regalstütze 3, insbesondere schachbrettartig verteilt, jeweils eine Abluftöffnung vorgesehen ist. An den Enden der Trägerelemente 4 sind Randabluftöffnungen mittels ersten Endkappen 14, insbesondere ersten Endkappen 14.09, 14.10 und 14.11, realisiert.

35 **[0036]** Figur 4 zeigt einen Ausschnitt der erfindungsgemäßen Einrichtung, welcher Teil des in Figur 3 gezeigten Ausschnitts aus einer anderen Perspektive erneut zeigt. Insbesondere sind auch in Figur 4 obere Abschnitte der Stützen 3.01.09, 3.01.10, 3.02.09 und 3.02.10 dargestellt. Darüber hinaus zeigt der in Figur 4 dargestellte Ausschnitt obere Abschnitte der Stützen 3.01.07,

3.01.08, 3.02.07 und 3.02.08. Auch die ersten Endkappen 14.07 und 14.08 sind geöffnet und haben jeweils die Funktion einer Randabluftöffnung. Im Bereich der Stützen 3 der zweiten Reihe sind keine Abluftöffnungen angeordnet.

[0037] Zumindest die Stützen 3, welche Teil des Vorlaufrohrsystems 7 sind, also insbesondere die Stützen 3.02.07 und 3.02.09 weisen jeweils ein Abdeckelement 15 auf, welches an der Stütze 3.02.07 individuell mit 15.02.07 und an der Stütze 3.02.09 individuell mit dem Bezugszeichen 15.02.09 bezeichnet ist.

[0038] Figur 5 zeigt einen Ausschnitt mit Endbereichen der Vorlaufverteilrohre 11.10 und 11.11. Das Vorlaufverteilrohr 11.11 ist über den Vorlaufverteilrohranschluss 12.12.11 an die Regalstütze 3.12.11 angeschlossen, so dass Zuluft aus dem Vorlaufverteilrohr 11.11 in den von der Regalstütze 3.12.11 gebildeten und mittels des Abdeckelementes 15.12.11 abgedeckten Hohlräum strömen kann. Alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel sind alle Regalstützen 3.12, die zum Rand des Regalsystems 2 angeordnet sind, zugleich auch Teil des Vorlaufrohrsystems 7 und leiten Zuluft in den bodennahen Bereich des Regalsystems 1. Die Trägerelemente 4 sind mit den Regalstützen 3 der letzten Reihe mechanisch verbunden. An den Enden der Trägerelemente 4 sind zweite Endkappen 16 angeordnet. Dabei ist die zweite Endkappe 16.11 im Bereich der Regalstütze 3.12.11, welche Teil des Vorlaufrohrsystems 7 ist, verschlossen. Die zweiten Endkappen 16.10 und 16.12, welche im Bereich der Regalstützen 3.12.10 und 3.12.12 angeordnet sind, sind geöffnet und bilden jeweils eine Randabluftöffnung. Alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel sind alle Endkappen 16 geöffnet und bilden jeweils eine Randabluftöffnung. Im Regelfall, das heißt beispielsweise mit Ausnahme der ersten beiden Reihen gemäß den Figur 3 und 4, ist immer im Wechsel eine Regalstütze 3 zugleich eine abwärts gerichtete Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems 7 oder benachbart zu einer Abluftöffnung des Rücklaufrohrsystems 6 angeordnet.

[0039] Figur 6 zeigt einen Ausschnitt des Regalsystems 1 im Fußbereich mit den Regalstützen 3.12.16, 3.12.17, 3.12.18 und 3.12.19. Die Blickrichtung ist dieselbe wie die von Figur 5. Die Regalstützen 3 sind hier noch nicht in eine Bodenplatte einbetoniert. Daher ist in Figur 6 ein Stahlunterbau 17 sichtbar, der aus mehreren parallel zueinander und quer zur Ausrichtung der Reihen angeordneten Tragschienen 18 besteht, von denen die in Figur 6 sichtbaren Tragschienen 18 mit den Bezugszeichen 18.16, 18.17, 18.18 und 18.19 bezeichnet sind. Zwischen den Regalreihen sind bevorzugt paarweise Fahrschienen 19 auf den Tragschienen 18 und quer zur Ausrichtung der Tragschienen 18 angeordnet. Die Fahrschienen 19 sind mittels Klemmen auf den Tragschienen 18 befestigt. Auf den Fahrschienen 19 können Wagen zum Beschicken des Regalsystems 1 bewegt werden.

[0040] Die Regalstützen 3.12.17 und 3.12.19 sind mittels den Abdeckelementen 15.12.17 und 15.12.19 zu Rohren weitergebildet, in welchen die Zuluft abwärts

strömen und durch Zuluftöffnungen 20, die hier individuell mit den Bezugszeichen 20.12.17 und 20.12.19 bezeichnet sind, ausströmen kann. Die Zuluftöffnungen 20 können eingestellt werden, wobei der Durchsatz an Zuluft durch die Zuluftöffnungen 20 eingestellt wird. Die Regalstützen 3 sind mittels Winkelblechen und Schraubverbindungen auf dem Stahlunterbau 17 befestigt. Nach den Aufbau und Ausrichten des Regalsystems 1 wird der Unterbau 17 in eine Bodenplatte eingegossen und ist daher im Betrieb des Regalsystems 1 nicht mehr sichtbar.

Durch das Gießen der Bodenplatte wird der gesamte Stahlunterbau 17 und werden die Fahrschienen 19 mit Beton untergossen. Die hergestellte Bodenplatte wirkt somit einem Durchbiegen der Fahrschienen 19 entgegen, auch wenn sich ein Wagen zum Beschicken des Regalsystems 1 auf diesen Schienen 19 befindet.

[0041] Der Wagen ist insbesondere eine Beschickungsanlage und kann ein Gewicht von mehreren Tonnen aufweisen. Der Wagen trägt vorzugsweise zugleich alle Regalböden, die in einem Abschnitt des Regalsystems 1 übereinander angeordnet werden sollen. Alle diese Regalböden werden zugleich auf den jeweils hierfür vorgesehenen Auflageelementen 21 abgelegt. Nach dem Härteln der Objekte werden alle jeweils übereinander angeordneten Regalböden wieder gemeinsam angehoben und mit dem Wagen an ein Ende des jeweiligen Ganges gefahren. Vorzugsweise werden hiernach wieder Regalböden mit zu härtenden Objekten mittels des Wagens in den Bereich mit den nun freistehenden Auflageelementen 21 gefahren und auf diese Regalböden aufgelegt. Dies erfolgt vorzugsweise vollautomatisch.

[0042] Figur 7 zeigt einen Ausschnitt ähnlich dem Ausschnitt von Figur 6, wobei jedoch an den Regalstützen 3.12.21 und 3.12.22 Auflageelemente 21 mittels Schraubverbindungen befestigt sind. Zentrierhilfen 22, insbesondere Brettzentrierungen, an der Regalstütze 3.12.22 zentrieren Regalböden, welche auf die Auflageelemente 21 aufgelegt werden sollen, beim Einfahren.

[0043] Eine Vielzahl von Auflageelementen 21 sind in der Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Einrichtung mit dem Regalsystem 1 und dem Klimasystem 2 gemäß Figur 8 zu erkennen. Ein mit "S" bezeichneter Ausschnitt aus der Darstellung von Figur 8 ist in Figur 9 vergrößert dargestellt.

[0044] In Figur 10 ist ein mit "R" bezeichneter Ausschnitt mit zwei baugleichen Auflageelementen 21, von denen hier zur Unterscheidung nur ein erstes Auflageelement mit dem Bezugszeichen 21 und das zweite Auflageelement mit dem Bezugszeichen 21' bezeichnet ist, nochmals vergrößert dargestellt. Jedes Auflageelement 21, 21' ist ein mehrfach abgewinkeltes und verzinktes Stahlblech, welches von unten nach oben aneinander anschließend eine nicht weiter bezeichnete Schräge, eine in einer Kante an die Schräge angrenzende untere Anlagefläche 23, eine schräge Stützfläche 24, eine ebene Auflagefläche 25, eine schräge Verbindungsfläche 26, eine obere Anlagefläche 27 und eine Abkantung 28 aufweist. Die Abkantung 28 weist dabei eine schräge Flä-

che auf, die parallel zur schrägen Stützfläche 24 ausgerichtet ist. Die Abkantung 28 weist daran anschließend eine vertikale Fläche auf, die parallel zu den Anlageflächen 23 und 27 angeordnet ist, und eine waagerechte Fläche auf, die parallel zur ebenen Auflagefläche 25 angeordnet ist.

[0045] Alle in der vorstehenden Beschreibung und in den Ansprüchen genannten Merkmale sind in einer beliebigen Auswahl mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs kombinierbar. Die Offenbarung der Erfindung ist somit nicht auf die beschriebenen und/oder beanspruchten Merkmalskombinationen beschränkt, vielmehr sind alle im Rahmen der Erfindung sinnvollen Merkmalskombinationen als offenbart zu betrachten.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Lagerung von Objekten, insbesondere zum Härteln von Objekten aus Beton, unter definierten Temperaturbedingungen und Feuchtebedingungen, mit einem Regalsystem (1), welches mehrere Regalstützen (3) aufweist und mehrere auf den Regalstützen (3) abgestützte und in mehreren Ebenen übereinander angeordnete Auflageelemente (21) zum Abstützen von Regalböden, auf denen die Objekte gelagert sind, aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Vorlaufrohrsystem (7) zum Verteilen von in einem Klimasystem (2) bereitgestellter Zuluft zumindest teilweise in das Regalsystem (1) integriert ist, wobei mehrere Regalstützen (3) zumindest abschnittsweise zugleich abwärts von der bereitgestellten Zuluft durchströmbarer Rohrleitungen des Vorlaufrohrsystems (7) sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zumindest die Regalstützen (3), welche zumindest abschnittsweise zugleich abwärts von der bereitgestellten Zuluft durchströmbarer Rohrleitungen des Vorlaufrohrsystems (7) sind, ein C-Profil mit einer offenen Seite aufweisen, wobei diese offene Seite zumindest in den Abschnitten, in denen die jeweilige Regalstütze (3) zugleich eine Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems (7) ist, mittels eines Abdeckelementes (15), insbesondere mittels eines Blechprofils, verschlossen ist.
3. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Vorlaufrohrsystem (7) mehrere im Fußbereich des Regalsystems (1) angeordnete und jeweils in einer Regalstütze (3) ausgebildete Zuluftöffnungen (20) zum Ausblasen der Zuluft aus dem Vorlaufrohrsystem (7) aufweist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zuluftöffnungen (20) jeweils eine

einstellbare Öffnungsweite aufweisen.

5. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Rücklaufrohrsystem (6) zum Rückführen von Abluft im Klimasystem (2) zumindest teilweise in das Regalsystem (1) integriert ist, wobei mehrere Trägerelemente (4), welche die Regalstützen (3) im Kopfbereich des Regalsystems (1) miteinander verbinden, zugleich von der Abluft durchströmbarer Rohrleitungen des Rücklaufrohrsystems (6) sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zumindest die Trägerelemente (4), welche zugleich von der Abluft durchströmbarer Rohrleitungen des Rücklaufrohrsystems (6) sind, jeweils ein C-Profil mit einer offenen Seite aufweisen, wobei diese offene Seite zumindest in den Abschnitten, in denen das jeweilige Trägerelement (4) zugleich eine Rohrleitung des Rücklaufrohrsystems (6) ist, mittels eines Abdeckelementes (13), insbesondere mittels eines Blechprofils, verschlossen ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Rücklaufrohrsystem (6) mehrere im Kopfbereich des Regalsystems (1) angeordnete Abluftöffnungen zum Einsaugen der Abluft in das Rücklaufrohrsystem (6) aufweist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jede Abluftöffnung jeweils einer Regalstütze (3) zugeordnet ist, die nicht zugleich eine Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems (7) ist, und dass die Regalstützen (3), die zugleich Rohrleitungen des Vorlaufrohrsystems (7) sind, zumindest bereichsweise schachbrettartig im Wechsel mit den Rohrleitungen, denen eine Abluftöffnung zugeordnet ist, angeordnet sind.
9. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jede am Rand des Regalsystems (1) angeordnete Stütze oder Regalstütze (3) eine Rohrleitung des Vorlaufrohrsystems (7) ist.
10. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Einrichtung zur Lagerung von Objekten das Klimasystem (2) aufweist und dass das Klimasystem (2) wenigstens ein Klimagerät (5) zur Bereitstellung der Zuluft mit einer einstellbaren Temperatur und mit einer einstellbaren Feuchtigkeit aufweist.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Klimasystem (2) eine Regelung aufweist, welche das wenigstens eine Klimagerät (5) derart ansteuert, um mittels der Temperatur und Feuchtigkeit der Zuluft die Temperatur und Feuch-

tigkeit im Bereich des Regalsystems (1) in einem vorgegebenen Bereich zu halten.

12. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimasystem (2) zur Aufrechterhaltung einer Temperatur im Bereich des Regalsystems (1) in einem Bereich zwischen 20°C und 40°C und zur Aufrechterhaltung einer Luftfeuchtigkeit im Bereich des Regalsystems (1) von mehr als 40%, vorzugsweise mehr als 90%, insbesondere in einem Bereich von 95% bis 96%, ausgebildet ist. 5
13. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Härten von Beton ausgebildet ist, wobei die im Regalsystem (1) zu lagernden Objekte aus Beton bestehen oder Beton aufweisen. 15
14. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regalsystem (1) einen Stahlunterbau (17) aufweist, der in eine Bodenplatte eingegossen ist, wobei die Regalstützen (3) auf dem Stahlunterbau abgestützt sind, und dass Fahrschienen (19) auf demselben Stahlunterbau (17) befestigt sind, wobei auf den Fahrschienen (19) Wagen für den Transport der auf den Auflagelementen (21) abzustützenden Regalböden mit den im Regalsystem (1) zu lagernden Objekten fahren können. 20 25 30
15. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageelemente (21) mit gewindeformenden Schrauben an den Regalstützen (3) festgeschraubt sind. 35
16. Einrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageelemente (21) jeweils aus einem mehrfach abgewinkelten Blech bestehen, welches eine obere Anlagefläche (27) aufweist, durch welche das Auflageelement (21) an den Regalstützen (3) festgeschraubt ist, welches eine untere Anlagefläche (23) aufweist, durch welche das Auflageelement (21) an den Regalstützen (3) festgeschraubt ist, welches zwischen der oberen Anlagefläche (27) und der unteren Anlagefläche (23) eine ebene Auflagefläche (25) für einen Regalboden aufweist, eine schräge Stützfläche (24) aufweist, welche die Auflagefläche (25) mit der unteren Anlagefläche (23) verbindet, und eine schräge Verbindungsfläche (26) aufweist, welche die Auflagefläche (25) mit der oberen Anlagefläche (27) verbindet, und welche über der oberen Anlagefläche (27) eine Abkantung (28) zum Beabstandthalten eines in das jeweilige Auflageelement (21) eingehängten Regalbodens von der Regalstütze (3) aufweist. 40 45 50 55

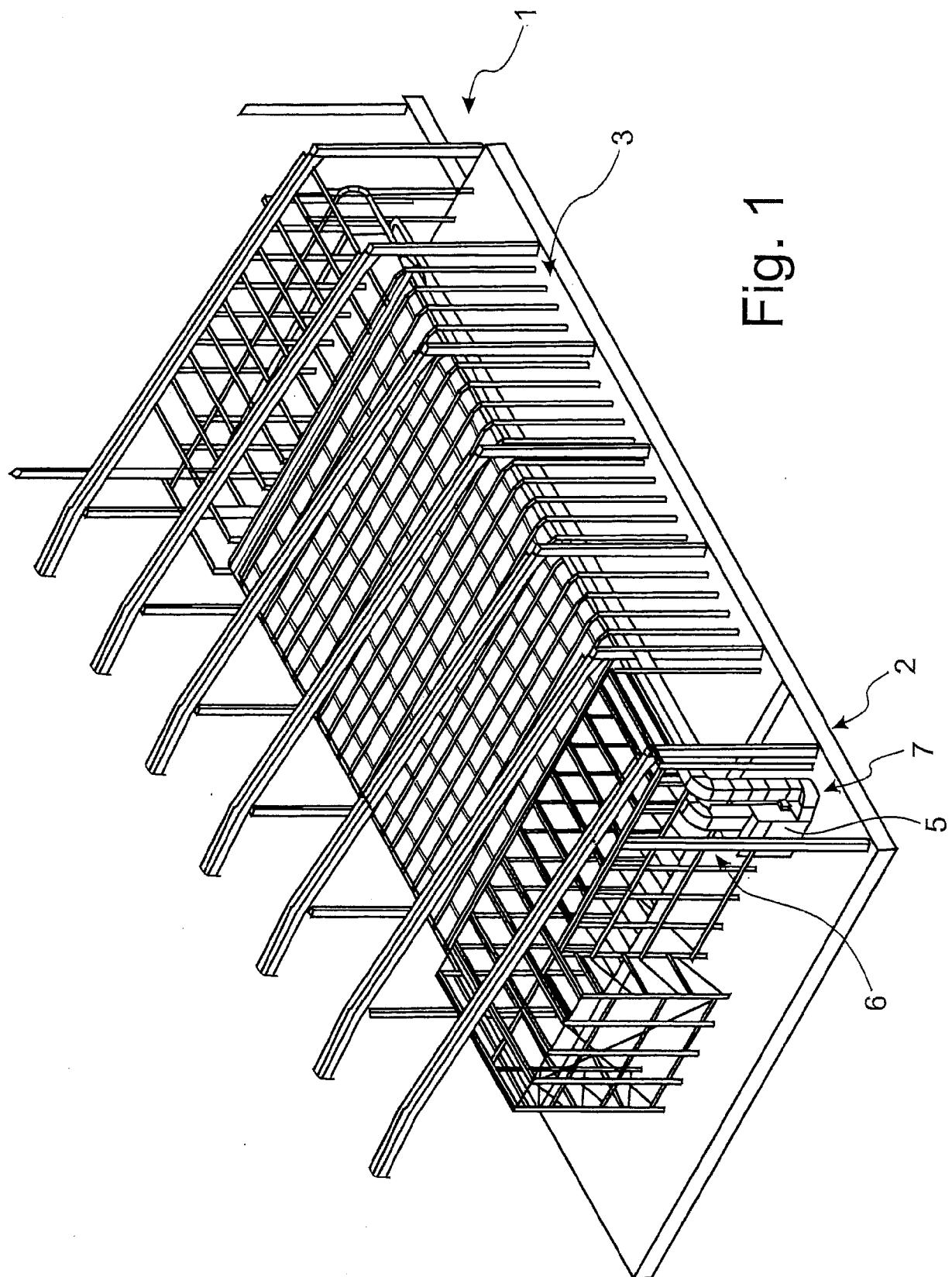


Fig. 1

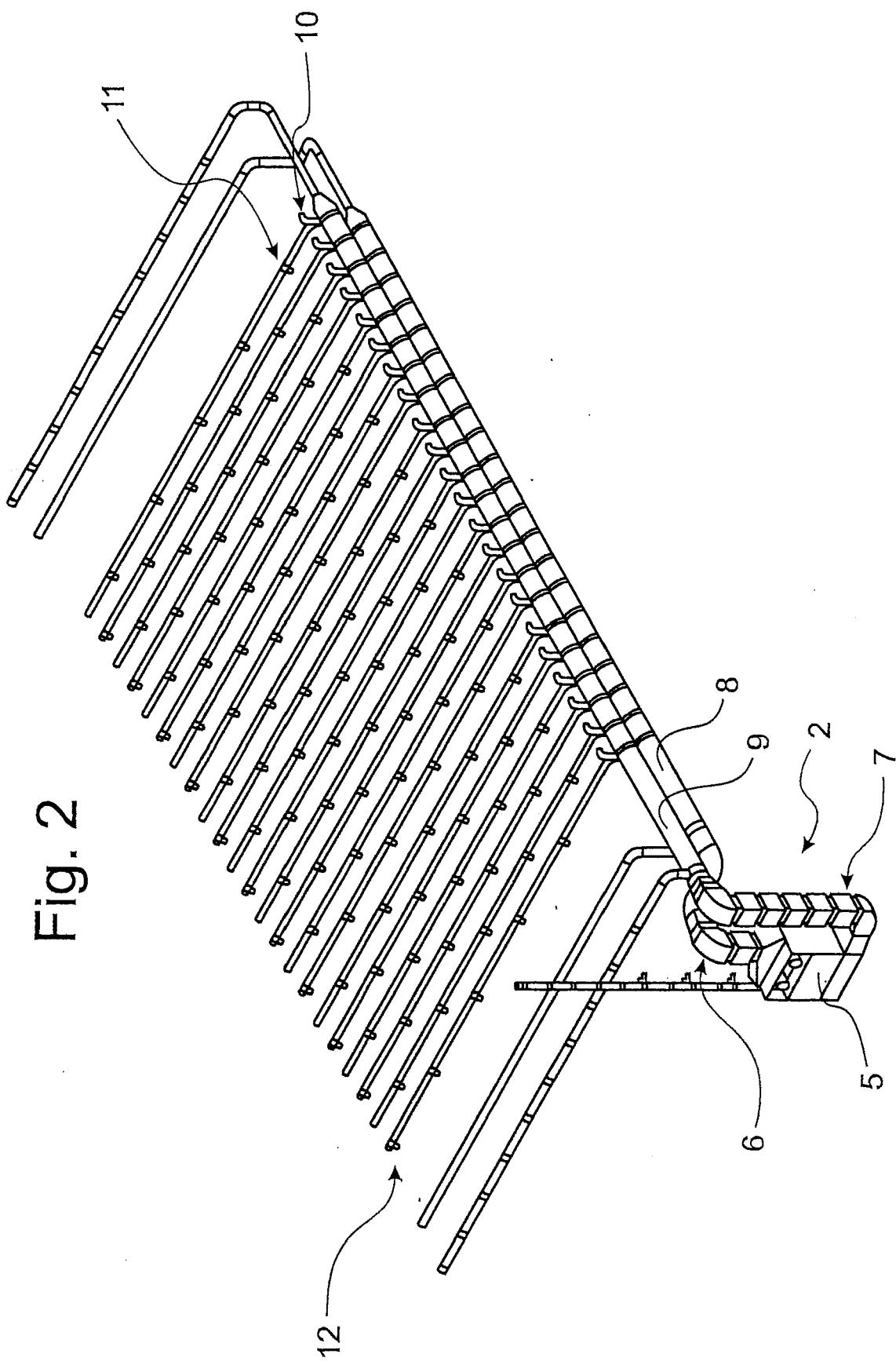
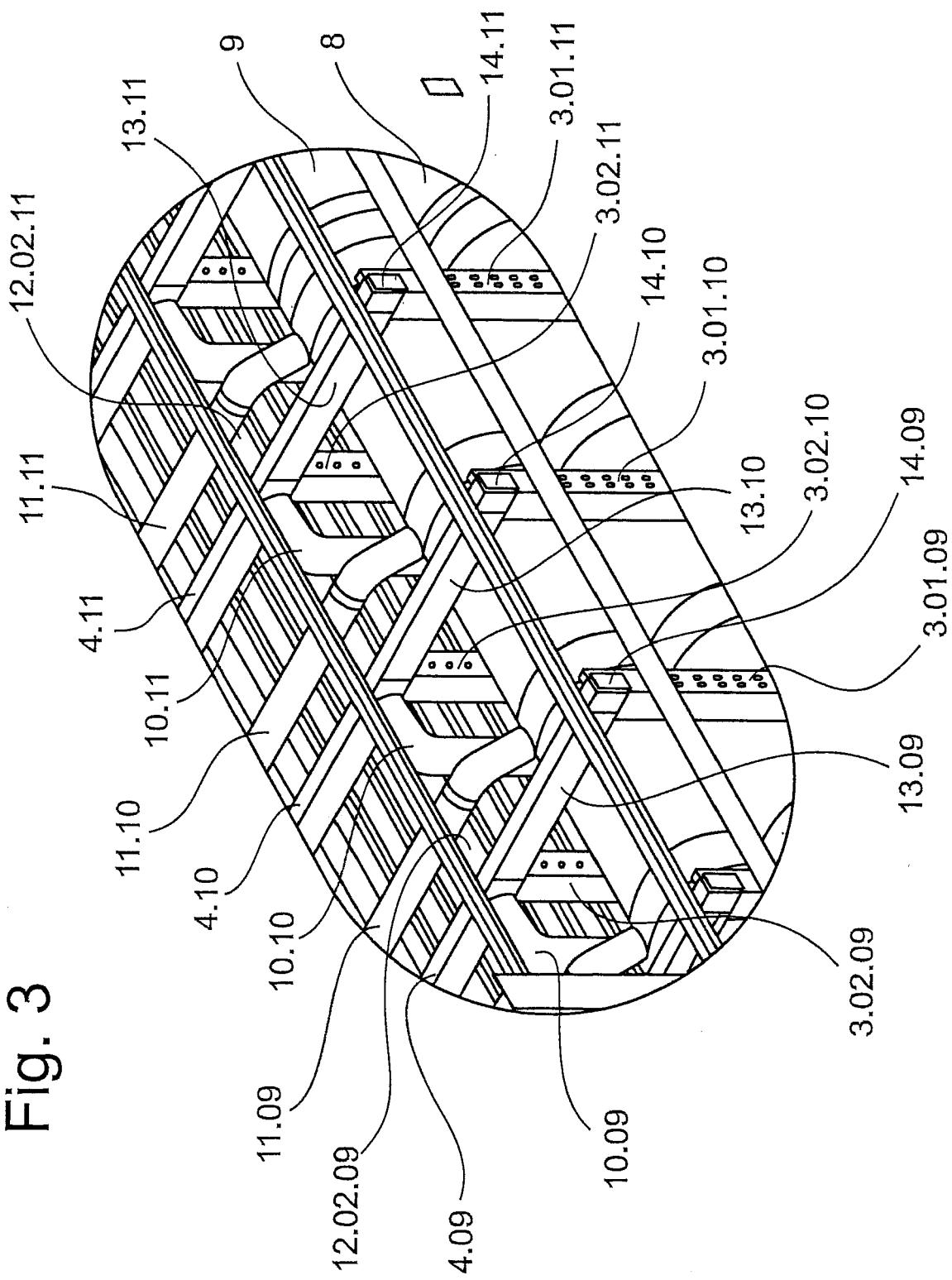


Fig. 2

Fig. 3



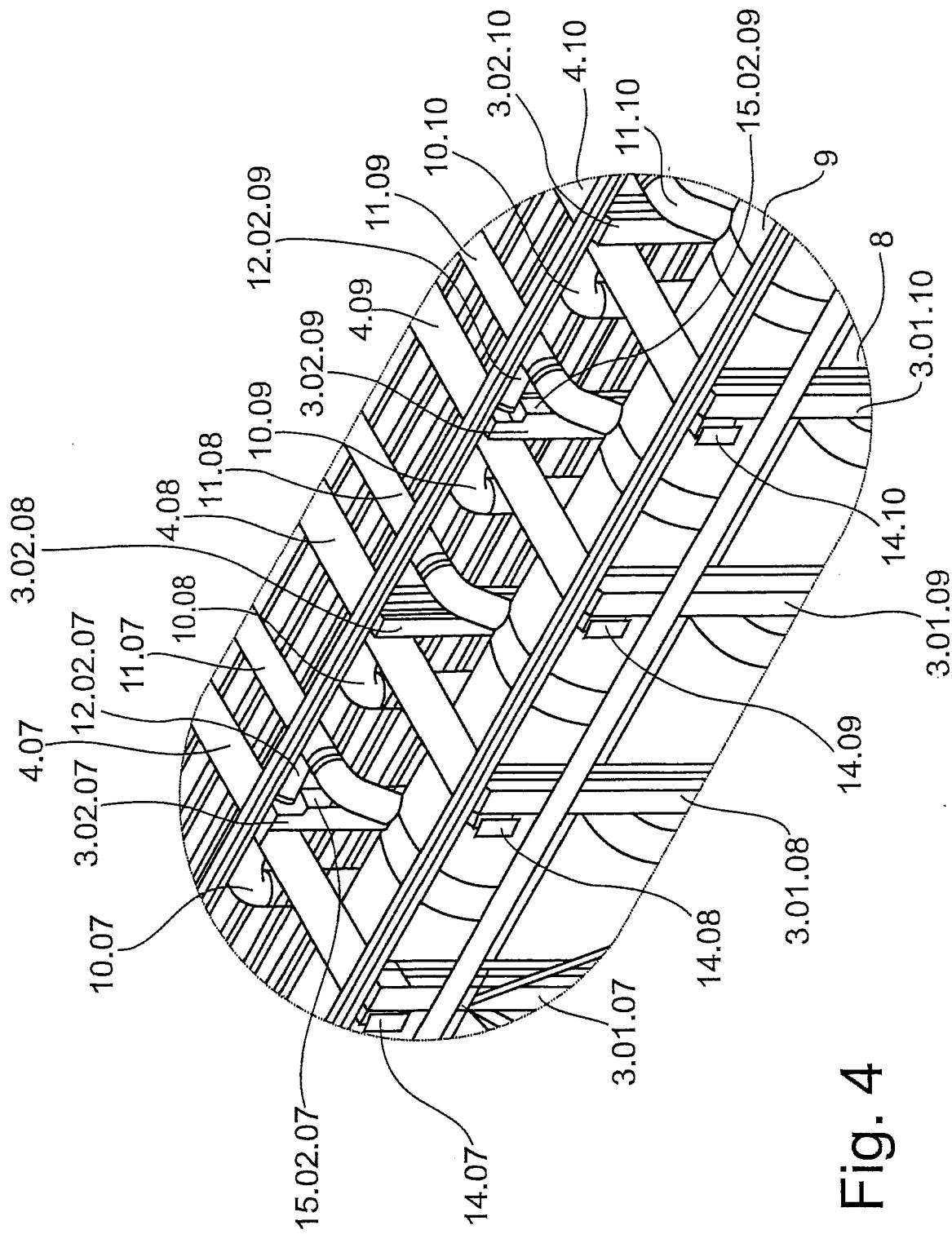


Fig. 4

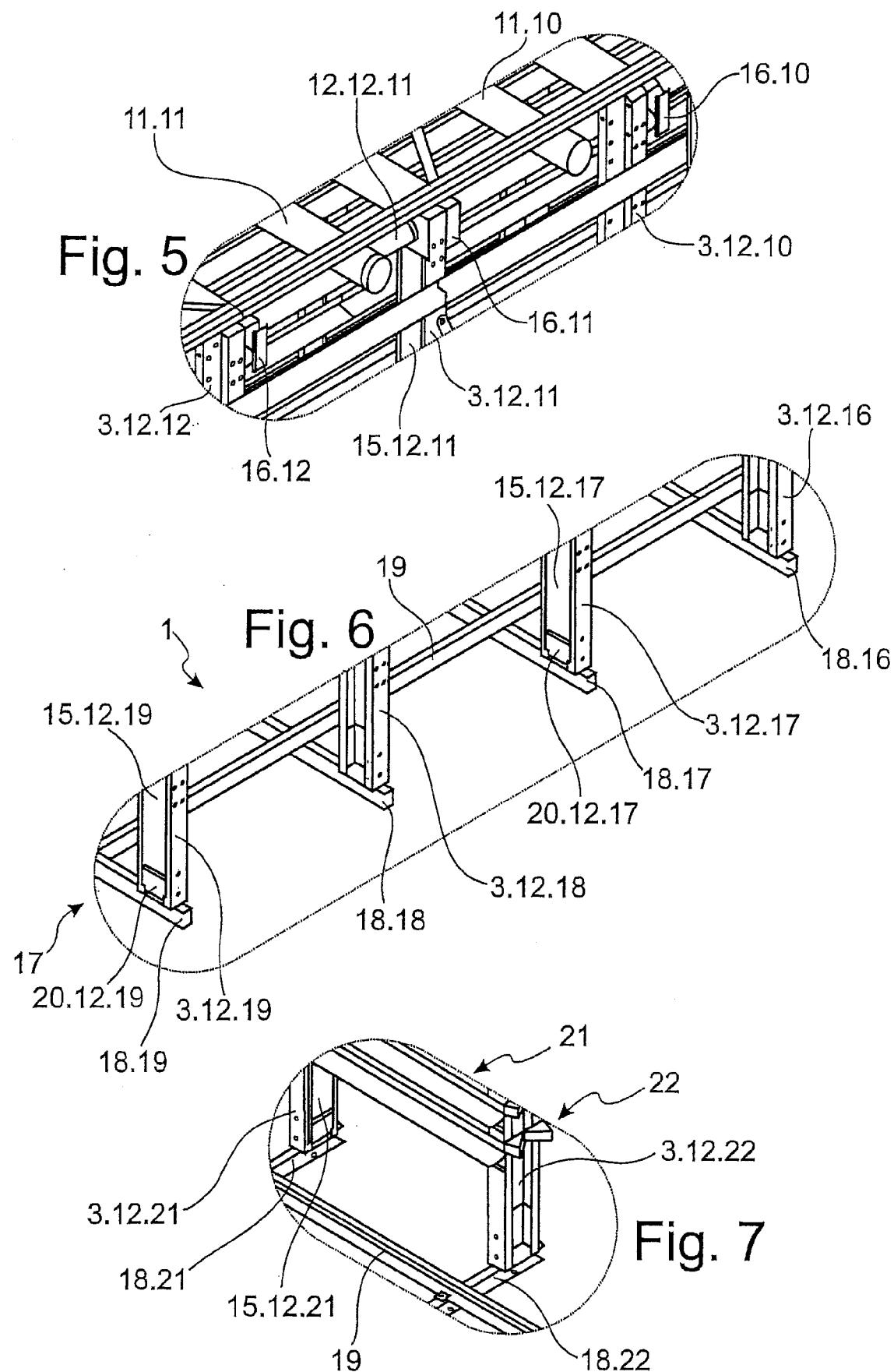


Fig. 8

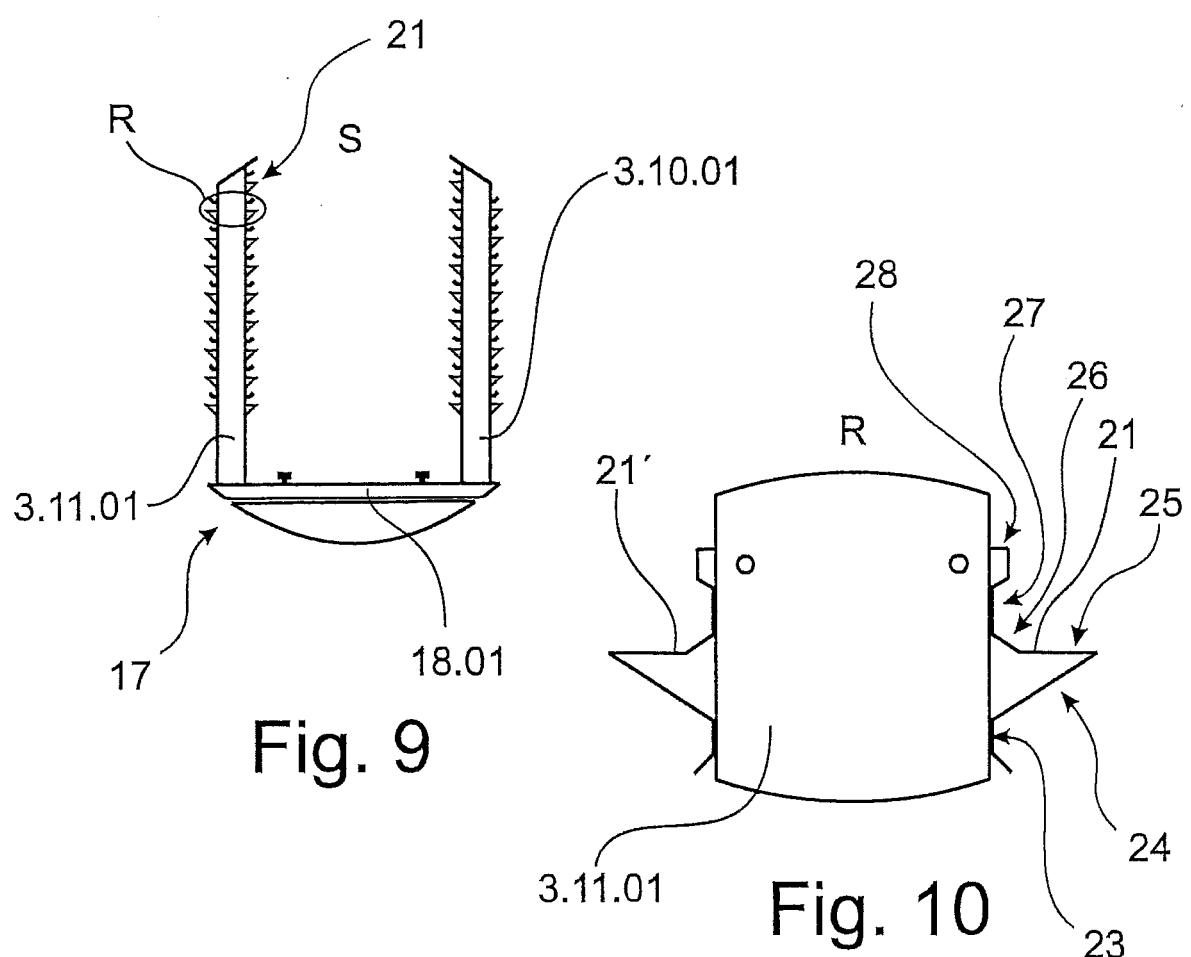
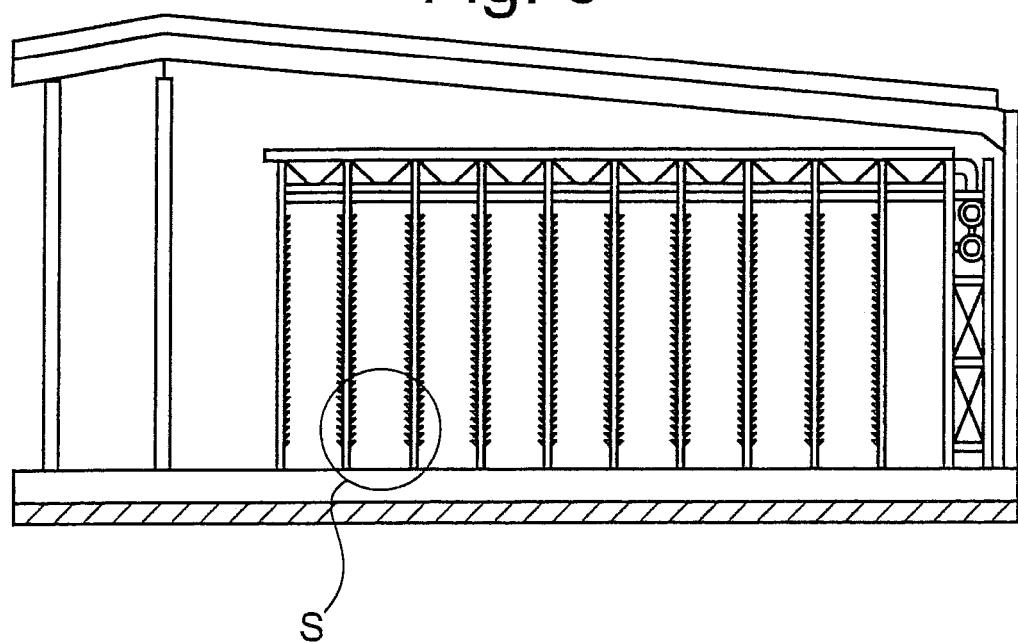


Fig. 9

Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 4822

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	CN 107 144 100 A (HUZHOU NANXUN ZHOUQIAN WOOL SPINNING CO LTD) 8. September 2017 (2017-09-08) * Abbildungen 1-2 * * Absätze [0010] - [0018] * -----	1-3,5-7, 9-15	INV. F26B9/06 B28B11/24 C04B40/02 F26B21/00 F26B21/08 F26B21/10 F26B25/06 F26B25/18
15 A	Kraft ET AL: "Van Dyk Stene invests in fully automated concrete products plant with integrated curing system", Concrete Plant International, 1. April 2015 (2015-04-01), Seiten 116-120, XP055646330, Gefunden im Internet: URL:https://www.kraftcuring.com/wp-content/uploads/2019/10/1504-kraftcuring-vandyk-en.pdf [gefunden am 2019-11-26] * das ganze Dokument *	4,8,16	
20 A	Kraft ET AL: "CONVECT-AIR ACCELERATED PRECAST CONCRETE CURING SYSTEM REDUCED CURING DURATION VIA WARM AIR CIRCULATION HOW IT WORKS CONCRETE SHOULDN'T DRY IT SHOULD HARDEN!", , 30. Oktober 2016 (2016-10-30), XP055646399, Gefunden im Internet: URL:https://cdn.tne-cms.com/2667-6be07de2-0bbd-4175-b958-e213a5cf8aee-convectair+brochure+english.pdf [gefunden am 2019-11-26] * das ganze Dokument *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
25 A	Kraft ET AL: "CONVECT-AIR ACCELERATED PRECAST CONCRETE CURING SYSTEM REDUCED CURING DURATION VIA WARM AIR CIRCULATION HOW IT WORKS CONCRETE SHOULDN'T DRY IT SHOULD HARDEN!", , 30. Oktober 2016 (2016-10-30), XP055646399, Gefunden im Internet: URL:https://cdn.tne-cms.com/2667-6be07de2-0bbd-4175-b958-e213a5cf8aee-convectair+brochure+english.pdf [gefunden am 2019-11-26] * das ganze Dokument *	1-16	F26B B29C B28B C04B
30 A			
35 A			
40 A		-/-	
45 A			
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 26. November 2019	Prüfer De Meester, Reni
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)		



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 4822

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A	Kraft ET AL: "QUADRIX System", , 30. Oktober 2016 (2016-10-30), XP055646406, Gefunden im Internet: URL:https://cdn.tne-cms.com/2657-72384d04- 8058-46df-a034-69c49235d311-quadrix+brochu re+english.pdf [gefunden am 2019-11-26] * das ganze Dokument *	1-16	
15		-----		
20	X, P	Stefan Rick ET AL: "Härtungsregale made in Germany mit computer-optimiertem Design und integrierter Klimatisierung", Betonwerk international, 1. November 2018 (2018-11-01), Seiten 104-107, XP055646352, Gefunden im Internet: URL:https://www.cpi-worldwide.com/uploads/ journals/pdf/2018/05/de/de_05_2018_104_107 .pdf [gefunden am 2019-11-26] * das ganze Dokument *	1	
25		-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30		-----		
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 26. November 2019	Prüfer De Meester, Reni
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 19 4822

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-11-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	CN 107144100	A 08-09-2017	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82