



(11) **EP 4 083 344 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 17/00 (2006.01) B66B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21171666.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 11/0005; E04F 17/005

(22) Anmeldetag: **30.04.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Greschbach, Manfred**
79336 Herbolzheim (DE)

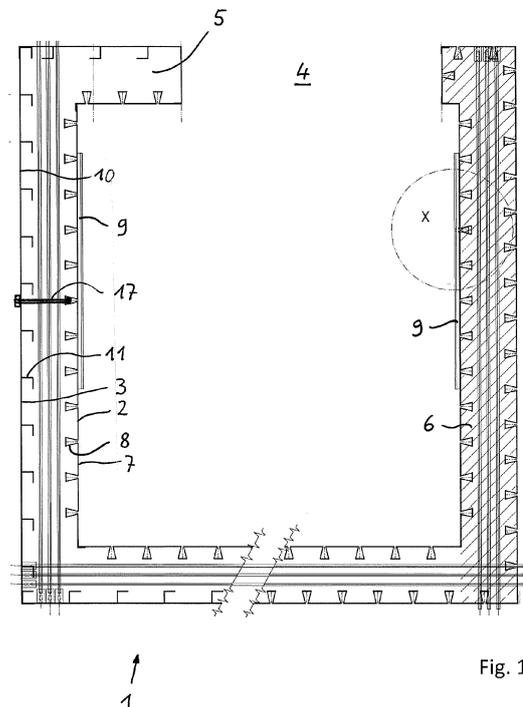
(72) Erfinder: **Greschbach, Manfred**
79336 Herbolzheim (DE)

(74) Vertreter: **LBP Lemcke, Brommer & Partner**
Patentanwälte mbB
Siegfried-Kühn-Straße 4
76135 Karlsruhe (DE)

(54) **SCHACHELEMENT FÜR EINE AUFZUGSANLAGE SOWIE VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SCHACHTS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schacht für eine Aufzugsanlage in oder an Gebäuden, insbesondere in oder an Wohngebäuden, mit einem Schachtelement, das von einem aus mindestens einer Stahlplatte 10 gefertigten, transportablen, doppelwandigen Blechkasten 1 gebildet wird, der zur Führung einer in einer Längsrichtung des Schachts verfahrbaren Aufzugskabine vorgesehen ist, und der an einem unteren Ende eine Unterfahrt aufweist. Das doppelwandige Schachtelement weist eine innere 2 und eine äußere Wandung 3 auf, zwischen denen ein Zwischenraum 5 gebildet wird, der mit einem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton 6 verfüllbar ist, um den Schacht fertigzustellen.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Schachts für eine Aufzugsanlage, wobei ein doppelwandiges Schachtelement vor Ort auf der Baustelle mit einem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton 6 verfüllt wird, um den Schacht fertigzustellen.



EP 4 083 344 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schachtelement für eine Aufzugsanlage in oder an Gebäuden, insbesondere in oder an Wohngebäuden, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Schachts für eine Aufzugsanlage aus einem solchen Schachtelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0002] Ein Schachtelement der vorliegenden Art besteht im Wesentlichen aus einem transportablen Blechkasten, der aus mindestens einer Stahlplatte gefertigt ist. Dieser Blechkasten ist zur Führung einer Aufzugskabine vorgesehen, die in einer Längsrichtung des Schachtelements bzw. des transportablen Blechkastens verfahrbar ist. An seinem unteren Ende ist das Schachtelement mit einer Unterfahrt versehen. Eine solche Unterfahrt verlängert den Schacht einer Aufzugsanlage über den Bewegungsweg einer darin geführten Aufzugskabine nach unten; sie wird von der Aufzugskabine nicht angefahren, ist aber aus Sicherheitsgründen sowie zur Unterbringung von verschiedenen Aggregaten der Aufzugsanlage notwendig. Da es bei einem Schachtelement der vorliegenden Art nicht nötig ist, eine Unterfahrt vor Ort anzufertigen, führt das Aufstellen des Schachtelements vor Ort im Wesentlichen bereits zu einem funktionsfähigen Schacht für die Aufzugsanlage, der auch bereits die erforderlichen Betriebssicherheitsprüfungen am Ort seiner Herstellung, also im Werk, durchlaufen haben kann.

[0003] Bei einem Verfahren der vorliegenden Art zum Herstellen eines Schachts für eine Aufzugsanlage in oder an Gebäuden, insbesondere in oder an Wohngebäuden, wird zunächst ein Schachtelement der oben genannten Art vorgefertigt, und zwar als transportabler Blechkasten, der aus mindestens einer Stahlplatte gefertigt ist, zur Führung einer in einer Längsrichtung des Schachtelements verfahrbaren Aufzugskabine vorgesehen ist und an einem unteren Ende eine Unterfahrt aufweist. Dieses Schachtelement wird zur Baustelle transportiert und dort aufgestellt. Zweckmäßigerweise wird das Schachtelement beim Vorfertigen bereits mit Öffnungen für jede anzufahrende Etage versehen; diese können jedoch auch noch vor Ort aus dem Blechkasten ausgeschnitten werden. Alternativ können die Öffnungen durch eine entlang des gesamten Schachtelements vorhandene Aussparung gebildet werden.

[0004] Ein Schachtelement sowie ein Verfahren der vorliegenden Art ist aus der EP 3 315 448 A2 bekannt. Nach diesem Stand der Technik wird nicht nur ein Schachtelement als transportabler Blechkasten vorgefertigt, sondern bereits im Werk, vor dem Transport zur Baustelle, der komplette Schacht fertiggestellt und bevorzugt mit im Wesentlichen allen hierfür notwendigen Aggregaten zu einer funktionsfähigen Aufzugsanlage komplettiert. Dies soll in erster Linie dazu dienen, Aufzugsanlagen in kürzester Zeit an bestehende Gebäude ansetzen zu können; durch den Vorfertigungsgrad, der schon deswegen von Vorteil ist, weil sich hierdurch die

Qualitätssicherung vereinfacht, ist es möglich, innerhalb kürzester Zeit, in der Größenordnung von Stunden, ein Gebäude mit einer Aufzugsanlage nachzurüsten.

[0005] Die Vorteile der weitestgehenden Vorfertigung einer Aufzugsanlage im Werk sind jedoch auch für Aufzugsanlagen wünschenswert, die bereits beim Bau eines Gebäudes in dieses integriert werden. Des Weiteren gibt es mitunter Anforderungen an die Stabilität und Steifigkeit eines Schachts für eine Aufzugsanlage, die bei einer Herstellung des Schachts nach dem genannten Stand der Technik nur durch unwirtschaftlich dicke Stahlplatten für den Blechkasten erzielt werden können oder zusätzliche Stabilisierungsmaßnahmen vor Ort erfordern.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schachtelement sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art so zu modifizieren, dass das Einsatzspektrum erweitert wird.

[0007] Gelöst ist diese Aufgabe durch ein Schachtelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schachtelements finden sich in den Ansprüchen 2 bis 12; vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 14 bis 17 niedergelegt.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Schachtelement umfasst, wie eingangs erwähnt, grundsätzlich einen transportablen Blechkasten, der aus mindestens einer Stahlplatte gefertigt ist, der zur Führung einer in einer Längsrichtung des Schachtelements verfahrbaren Aufzugskabine vorgesehen ist, und der an einem unteren Ende mit einer Unterfahrt versehen ist. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist der Blechkasten nunmehr doppelwandig ausgebildet, mit einer inneren und einer äußeren Wandung, und ein Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Wandung ist mit einem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton verfüllbar, so dass sich ein Materialverbund des doppelwandigen Schachtelements mit dem mineralischen Baustoff ausbildet, um den Schacht fertigzustellen.

[0009] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das doppelwandige Schachtelement im Werk vorgefertigt, zur Baustelle transportiert und dort aufgestellt. Danach wird der Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Wandung des Schachtelements vor Ort mit einem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton, gegebenenfalls sukzessive verfüllt, um den Schacht fertigzustellen.

[0010] Mit der vorliegenden Erfindung ist es möglich, dass ein sehr stabiler, insbesondere formstabiler Schacht für eine Aufzugsanlage erstellt wird, bei dem gleichwohl ein sehr hoher Vorfertigungsgrad erzielt werden kann. Denn das Verfüllen des Zwischenraums mit dem mineralischen Baustoff ist der einzige Arbeitsschritt, der beim Herstellen bzw. Aufstellen einer Aufzugsanlage erfindungsgemäß vor Ort durchgeführt werden muss. Das Schachtelement kann bereits im nicht verfüllten Zustand mit im Wesentlichen allen für eine Aufzugsanlage

notwendigen Aggregaten vorgefertigt, gegebenenfalls auf Betriebssicherheit geprüft und abgenommen, und dann erst zur Baustelle transportiert werden.

[0011] Die Kombination des erfindungsgemäß doppelwandig ausgebildeten Blechkastens, der als doppelwandige Schalung für den mineralischen Baustoff fungiert, mit dem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton, ermöglicht eine dickwandige und stabile Ausbildung des Schachts trotz des vorteilhaft hohen Vorfertigungsgrades. Denn da das schwerste Element des Schachts, die Baustofffüllung, beim Transport des Schachtelements noch nicht vorhanden ist, sondern erst vor Ort eingefüllt wird, wird der Transport nicht durch ein hohes Eigengewicht des Schachtes erschwert oder gar unmöglich gemacht.

[0012] Auf diese Weise ist es möglich, den aus dem mineralischen Baustoff bestehenden Kern des Schachts mit einer hohen Materialstärke auszubilden, typischerweise um die 30 cm, so dass im Betrieb der Aufzugsanlage nur sehr wenig Scherwirkung zu befürchten ist; die aus Stahlplatten bestehenden Bestandteile des Schachts müssen somit nur wenig Zugkräfte abfangen, so dass sie vorteilhaft materialsparend dünn ausgebildet sein können. Typischerweise reichen Materialstärken der Stahlplatten von 15 bis 20 mm aus; je nach Anwendungsfall können sogar Materialstärken der Stahlplatten von 6 bis 8 mm ausreichen.

[0013] Gerade bei solch vorteilhaft dünn ausgebildeten Stahlplatten für das Schachtelement bietet die Tatsache, dass das Schachtelement erfindungsgemäß doppelwandig ausgebildet ist, auch Vorteile beim Transport. Denn die doppelwandige Ausbildung stabilisiert den Blechkasten; er ist auch bei vorteilhaft dünnwandigen Stahlplatten mit einer größeren Eigenstabilität ausgestattet, als dies ein nur einwandiger Blechkasten nach dem Stand der Technik sein kann.

[0014] Die vorliegende Erfindung ermöglicht darüber hinaus, einen weitgehend vorgefertigten Schacht für eine Aufzugsanlage bereits in einem frühen Stadium des Baus eines Gebäudes auf der Baustelle aufzustellen, um ihn auch statisch in das Gebäude zu integrieren, indem er Lasten von daran angebrachten Gebäudeteilen abfängt.

[0015] Ein weiterer großer Vorteil besteht hierbei darin, dass das erfindungsgemäße Schachtelement, aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads, vor Ort auf der Baustelle, schon während des Baus des Gebäudes, als Aufzugsanlage, insbesondere als Lastenaufzug betrieben werden kann. Gegebenenfalls kann für den Betrieb als Lastenaufzug eine provisorische Aufzugskabine in den erfindungsgemäßen Schacht eingesetzt werden, die dann später gegen die eigentliche Aufzugskabine eines Personenaufzugs ausgetauscht wird. Um vor Ort als Lastenaufzug verwendet zu werden, muss das erfindungsgemäße Schachtelement nicht gleich vollständig mit mineralischem Baustoff verfüllt werden. Vielmehr kann dies sukzessive geschehen, entsprechend dem Baufortschritt, um den Gesamtdruck zu vermindern, der auf die

als Schalung fungierenden inneren und äußeren Wandungen des Schachtelements einwirkt, solange noch keine Teile des entstehenden Gebäudes an den Schacht angebracht sind und diesem Druck entgegenwirken.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren und das entsprechende Schachtelement vereint demnach viele Vorteile unterschiedlicher Bauweisen in sich: Das Schachtelement kann zu einer funktionsfähigen Aufzugsanlage vorgefertigt im Werk hergestellt und zur Baustelle transportiert werden. Das doppelwandig ausgebildete Schachtelement fungiert dort als Schalung für den mineralischen Baustoff und insbesondere zum Betonieren. Diese Schalung wird nicht entfernt, sondern dient als Zugbewehrung des mineralischen Baustoffs, bildet also einen Verbund mit diesem. Der fertig verfüllte Schacht kann zur statischen Gebäudestabilisierung beitragen, wobei vorzugsweise Gebäudeteile an ihm befestigt werden. Und schließlich kann die erfindungsgemäß hergestellte Aufzugsanlage vor Ort auf der Baustelle schon von Beginn an verwendet werden, insbesondere als Lastenaufzug für den Bau.

[0017] Im Prinzip kann mit dem Hochbau eines Gebäudes so begonnen werden, dass als eines der ersten Bauelemente das erfindungsgemäße Schachtelement, gegebenenfalls vervollständigt zu einer fast fertigen Aufzugsanlage, antransportiert und mit seiner Unterfahrt vor Ort einbetoniert wird. Das Verfüllen des Zwischenraums zwischen der inneren und der äußeren Wandung des Schachtelements kann dann gleich vollständig, oder aber nur in einem ersten Abschnitt vorgenommen werden. Die Aufzugsanlage kann dann schon in Betrieb genommen und für den entstehenden Bau genutzt werden.

[0018] Große Vorteile ergeben sich weiter durch eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung, durch die die Verbundwirkung zwischen der inneren und/oder der äußeren Wandung des Schachtelements und dem eingefüllten mineralischen Baustoff deutlich verbessert wird. Denn je stärker die Verbundwirkung ist, um so eigenstabiler wird der Schacht. Diese Verbesserung der Verbundwirkung kann dadurch erzielt werden, dass die innere und/oder die äußere Wandung aus einem Stahlprofil gebildet wird, das zum Ausbilden einer Verbundwirkung mit dem mineralischen Baustoff mit in den Zwischenraum ragenden Abkantungen versehen ist. Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die zum Ausbilden einer Verbundwirkung vorgesehenen Abkantungen, in einer Projektion auf die Wandung gesehen, mit Hinterschnitten versehen und insbesondere in ihrem Querschnitt schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.

[0019] Daneben können auch sonstige hinterschnittene Strukturen zum Ausbilden einer Verbundwirkung mit dem mineralischen Baustoff an die inneren und/oder die äußere Wandung angebracht oder angeformt sein. Auch diese Strukturen können mit einem schwalbenschwanzförmigen Profil versehen sein. Solche Strukturen können beispielsweise solcherart hergestellt werden, dass mindestens eine der inneren und äußeren Wandungen aus einer Anzahl von in Längsrichtung nebeneinander ange-

ordneten, kassettenförmig abgebogenen Stahlplatten gebildet ist, die zum Teil die Wandung und zum Teil die hinterschnittenen Strukturen ausbilden.

[0020] Andererseits sind bereits Stahlprofile am Markt erhältlich, die zum Ausbilden einer Verbundwirkung mit mineralischen Baustoffen mit schwalbenschwanzförmig ausgebildeten Abkantungen versehen sind und für ein erfindungsgemäßes Schachtelement verwendet werden können. Die Hinterschnitte in den schwalbenschwanzförmig abgekanteten Profilen erzeugen Klemmkkräfte in der Verfüllmasse, also im mineralischen Baustoff, wodurch die Verbundwirkung erhöht wird. Bei beispielsweise einer Biegebeanspruchung des Verbunds verformen sich die schwalbenschwanzförmig abgekanteten Profile, so dass die hierbei entstehenden Reibungskräfte zum mineralischen Baustoff, insbesondere Beton die Verbundwirkung verstärken. Diese handelsüblichen Stahlprofile mit schwalbenschwanzförmigen Abkantungen bieten die Vorteile, dass sie bereits eine bauaufsichtliche Zulassung besitzen und vorgefertigt erhältlich sind.

[0021] Wenn die zum Ausbilden einer Verbundwirkung vorgesehenen Abkantungen und/oder sonstigen Strukturen zumindest zum Teil in Längsrichtung des Schachts verlaufen, bietet dies den Vorteil, dass Führungsschienen, Fangeinrichtungen und dergleichen zur Führung der Aufzugskabine notwendigen Aggregate auf oder entlang der Abkantungen bzw. sonstigen Strukturen verlaufen können und gegebenenfalls dort befestigbar sind.

[0022] Zur Verbesserung der Eigenstabilität des erfindungsgemäß doppelwandig ausgebildeten Schachtelements bietet es Vorteile, wenn die innere und die äußere Wandung des Blechkastens an mehreren Stellen mittels Zugelementen miteinander verbunden sind. Solle Zugelemente können Streben, Nieten oder Schrauben sein. Gerade dann, wenn die Stahlplatten, die den Blechkasten bilden, vorteilhaft dünnwandig ausgebildet sind, kann die zusätzliche Stabilisierung durch Zugelemente, die die innere und die äußere Wandung des Schachtelements verbinden, beim Transport desselben sowie beim Aufstellen wertvolle Dienste leisten. Nicht zuletzt erhöhen solche Zugelemente auch die Widerstandsfähigkeit des Blechkastens gegen die Kräfte, die beim Verfüllen des Zwischenraums des Schachtelements auf die innere und äußere Wandung einwirken.

[0023] Um zu verhindern, dass solche Zugelemente nach innen in den Schacht hineinragen, können die Zugelemente an hinterschnittenen Strukturen und/oder Abkantungen an der inneren Wandung des Schachts befestigt sein. Gerade Abkantungen bieten die Möglichkeit, beispielsweise eine selbstschneidende Blechschraube durch die Abkantung hindurch in die gegenüberliegende Wandung zu drehen, wobei der Schraubenkopf dann innerhalb der Abkantung zu liegen kommt und nach innen zum Schacht hin nicht übersteht.

[0024] Besondere Vorteile ergeben sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung, wenn diese solcherart weitergebildet wird, dass die innere Wandung des Schachtelements zur Innenseite des Schachts hin zumindest in

einem Bereich, der zum Anbringen von Führungsschienen für die Aufzugskabine vorgesehen ist, mit einer schalldämmenden Beschichtung und/oder einer schallhemmenden Trennlage versehen ist. Bevorzugt ist diese schalldämmende Beschichtung oder schallhemmende Trennlage auch zwischen den für die Aufzugskabine notwendigen Führungsschienen und der inneren Wandung des Schachts angeordnet. Um die Führungsschienen, die für einen wesentlichen Teil des von einer Aufzugsanlage ausgehenden Körperschalls verantwortlich sind, möglichst komplett akustisch vom Schacht abzukoppeln, können die Befestigungsmittel für die Führungsschienen zudem in einem Verankerungsmedium sitzen, das innerhalb der Abkantungen und/oder verbundbildenden Strukturen angeordnet ist.

[0025] Schon die erfindungsgemäße Ausbildung eines Schachts für eine Aufzugsanlage mit einem Verbund aus einer inneren und einer äußeren Wandung aus Stahlblech und einem mit Beton bzw. einem sonstigen mineralischen Baustoff verfüllten Zwischenraum vermindert die Übertragung von Körperschall von der Aufzugskabine bzw. ihren Führungsschienen in ein den Schacht umgebendes Gebäude. Wenn zusätzlich eine schalldämmende Beschichtung und/oder eine schallhemmende Trennlage an der Innenseite der inneren Wandung des Schachts vorgesehen ist, wird der Körperschall bereits an der Innenseite des Schachts entkoppelt, d.h. der Körperschall wird von den Führungsschienen gar nicht erst in den Schacht eingeleitet, so dass er sich von dort nicht weiter ausbreiten kann. Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass beim Anbauen von Gebäudeteilen an den Schacht dann keinerlei Bedarf an schallhemmenden Maßnahmen mehr besteht, um die Einleitung von Körperschall in die entsprechenden Gebäudeteile zu verhindern. Dies spart Kosten und erleichtert den Baufortschritt.

[0026] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, die äußere Wandung des Schachtelements mit vorgefertigten Befestigungsstellen für Betonfertigteile und/oder sonstige Bauelemente eines Gebäudes zu versehen. Der vorteilhaft hohe, mit der vorliegenden Erfindung erzielbare Vorfertigungsgrad einer Aufzugsanlage zum Einbau in ein Gebäude kann so sogar noch auf Gebäudeteile außerhalb der Aufzugsanlage bzw. auf die Verbindungsstellen dieser Gebäudeteile mit dem Schacht der Aufzugsanlage ausgeweitet werden.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Schachtelement wird im Folgenden anhand der beigefügten, schematischen Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch ein vorgefertigtes Schachtelement für eine Aufzugsanlage;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Stahlprofil für das Schachtelement aus Figur 1;

Figur 3 einen Querschnitt durch ein anderes Stahlprofil für das Schachtelement aus Figur 1;

Figur 4 das Detail X aus Figur 1;

Figur 5 eine Detaildarstellung der Befestigung einer Führungsschiene am Schachtelement aus Figur 1.

[0028] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein vorgefertigtes Schachtelement für eine Aufzugsanlage, das gemäß der vorliegenden Erfindung konstruiert ist. Es handelt sich um einen Blechkasten 1, der doppelwandig, mit einer inneren Wandung 2 und einer äußeren Wandung 3 gefertigt ist. Eine Aussparung 4, die sich über die gesamte Verfahrestrecke einer im Schachtelement geführten (nicht dargestellten) Aufzugskabine erstreckt, bildet die für eine Aufzugsanlage notwendigen Öffnungen für jede anzufahrende Etage.

[0029] Ein Zwischenraum 5 zwischen der inneren Wandung 2 und der äußeren Wandung 3 ist, wie der Querschnitt zeigt, auch gegen die Aussparung 4 geschlossen und dazu vorgesehen, auf der Baustelle, nach Aufstellen des Schachtelements, vor Ort mit Beton 6 verfüllt zu werden. Die Betonfüllung ist auf der rechten Seite der Figur 1 durch eine Schraffierung schematisch dargestellt. Der doppelwandige Blechkasten 1 mit seiner inneren Wandung 2 und seiner äußeren Wandung 3 bildet hierfür eine Schalung.

[0030] Um die Verbundwirkung zwischen dem Blechkasten 1 und dem darin eingefüllten Beton 6 zu optimieren, besteht die innere Wandung 2 aus Stahlprofilen 7, die mit schwalbenschwanzförmigen Abkantungen 8 versehen sind, welche in den Zwischenraum 5 ragen.

[0031] Figur 3 zeigt in einer Detailvergrößerung einen Abschnitt dieses Stahlprofils 7 mit seinen Abkantungen 8. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Verbundprofil, das unter der Marke HOLORIB® vertrieben wird und dementsprechend mit bauaufsichtlicher Zulassung am Markt erhältlich ist. Ein Vorteil solcher Stahlprofile 7 mit Abkantungen 8 besteht im vorliegenden Anwendungsfall auch darin, dass die den Abkantungen 8 gegenüberliegende Fläche, die insbesondere die Innenfläche der inneren Wandung 2 des Blechkastens 1 bildet, außerordentlich eben ist. Dies ermöglicht, wie in Figur 1 gezeigt, die Innenseite der inneren Wandung 2 in denjenigen Bereichen, in denen die (nicht dargestellten) Führungsschienen für die (nicht dargestellte) Aufzugskabine am Schacht befestigt werden, mit einer schallhemmenden Trennlage 9 zu versehen.

[0032] Auf der linken Hälfte der Figur 1 ist eine alternative Ausbildung des Blechkastens 1 dargestellt: Anstatt, wie in der rechten Hälfte der Figur 1, auch die äußere Wandung 3 aus Stahlprofilen 7 mit Abkantungen 9 zu bilden, wurden hier für die äußere Wandung 3 kassettensförmig abgebogene Stahlplatten 10 verwendet, wie sie in Figur 2 vergrößert im Querschnitt dargestellt sind. Durch ihre Form und die Art ihrer Verbindung bilden diese Stahlplatten 10 zum Teil die äußere Wandung 3 und zum Teil hinterschnittene Strukturen 11, um die erwünschte Verbundwirkung zwischen der äußeren Wan-

dung 3 und dem in den Zwischenraum 5 eingefüllten Beton 6 zu optimieren.

[0033] In Figur 4, einer Detailvergrößerung des Details X aus Figur 1, wird die Funktion der Trennlage 9 verdeutlicht. Denn hier wird ein nicht näher definiertes Anbauteil 12 mit einem Gewindestift 13 und einer entsprechenden Mutter 14 an der inneren Wandung 2 des Blechkastens 1 befestigt, wobei jedoch die schallhemmende Trennlage 9 zwischenliegt, d. h. das Anbauteil 12 erhält keinen direkten Kontakt mit der inneren Wandung 2 und somit dem Schacht an sich, sondern nur einen indirekten Kontakt über die schallhemmende Trennlage 9. Um auch über den Gewindestift 13 möglichst wenig Körperschall in den Schacht einzuleiten, ist dieser in einem schallhemmenden Verankerungsmedium 15 verankert, das seinerseits innerhalb der schwalbenschwanzförmigen Abkantung 8 sitzt und sich dort seitlich an den Hinterschnitten abstützt.

[0034] Insbesondere können so die für die Aufzugsanlage notwendigen Führungsschienen 16 an der inneren Wandung 2 des Blechkastens 1 befestigt werden, wie Figur 5 im Detail zeigt. Die schallhemmende Trennlage 9 sorgt hierbei für ein Entkoppeln des in der Führungsschiene 16 beim Betrieb der Aufzugsanlage entstehenden Körperschalls vom Schacht, so dass sich aufwändige Schalldämmungen an der Außenseite des Schachts erübrigen.

[0035] In Figur 1 ist schließlich auf der linken Seite noch angedeutet, dass die innere Wandung 2 und die äußere Wandung 3 mittels Zugelementen 17 miteinander verbunden sein können. Das hier dargestellte Zugelement 17 ist ein Gewindestift, der einerseits innerhalb einer Abkantung 8 des die innere Wandung 2 bildenden Stahlprofils 7 sitzt, also insbesondere an dieser Stelle die schallhemmende Trennlage 9 nicht beeinträchtigt, während es an der äußeren Wandung 3 nicht stört, dass das Zugelement 17 dort überstehend verankert ist.

[0036] Wie anhand Figur 1 unmittelbar klar wird, sorgt dieses Zugelement 17 zum einen für eine erhöhte Stabilität des Blechkastens 1, wenn er unverfüllt transportiert werden soll. Zum anderen fängt das Zugelement 17 Kräfte ab, die durch Verfüllen des Zwischenraums 5 zwischen der inneren Wandung 2 und der äußeren Wandung 3 wirken und ein kissenförmiges Ausbauchen bewirken könnten.

[0037] Durch die stabilitätserhöhenden hinterschnittene Strukturen 11 und schwalbenschwanzförmigen Abkantungen 8, die beide jeweils längs des Schachtelements verlaufen, sowie aufgrund der zusätzlichen Stabilisierung durch Zugelemente 17 (von denen hier symbolisch nur eines dargestellt ist), konnte im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Materialstärke für die innere Wandung 2 und die äußere Wandung 3 gewählt werden, die im Bereich von 12 bis 13 mm liegt. Der Zwischenraum 5 weist eine lichte Weite von 240 mm auf, so dass der Schacht letztendlich eine Materialstärke aufweist, die eine sehr hohe Eigenstabilität gewährleistet, trotzdem nur sehr dünne Stahlplatten 10 bzw. Stahlprofile 7 verwendet

wurden. Gleichzeitig ist es nicht notwendig, für den Beton 6 zusätzliche Bewehrungsseisen vorzusehen, denn die Zugkräfte werden von den inneren und äußeren Wandungen 2, 3 aufgenommen. Die durch die Abkantungen 8 bzw. die hinterschnittenen Strukturen 11 verstärkte Verbundwirkung unterstützt diese Effekte wirkungsvoll.

Patentansprüche

1. Schachtelement für eine Aufzugsanlage in oder an Gebäuden, insbesondere in oder an Wohngebäuden, mit einem aus mindestens einer Stahlplatte (10) gefertigten, transportablen Blechkasten (1), der zur Führung einer in einer Längsrichtung des Schachtelements verfahrbaren Aufzugskabine vorgesehen ist, und der an einem unteren Ende mit einer Unterfahrt versehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blechkasten (1) doppelwandig ausgebildet ist, mit einer inneren (2) und einer äußeren Wandung (3), und dass ein Zwischenraum (5) zwischen der inneren (2) und der äußeren Wandung (3) mit einem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton (6) verfüllbar ist, um den Schacht fertigzustellen.
2. Schachtelement nach Anspruch 1, wobei die innere (2) und/oder die äußere Wandung (3) aus mindestens einem Stahlprofil (7) gebildet ist, das zum Ausbilden einer Verbundwirkung mit dem mineralischen Baustoff mit in den Zwischenraum (5) ragenden Abkantungen (8) versehen ist.
3. Schachtelement nach Anspruch 2, wobei die zum Ausbilden einer Verbundwirkung vorgesehenen Abkantungen (8), in einer Projektion auf die zugehörige Wandung (2, 3) gesehen, mit Hinterschnitten versehen und insbesondere in ihrem Querschnitt schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.
4. Schachtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei an der inneren (2) und/oder der äußeren Wandung (3) hinterschnittene, insbesondere schwalbenschwanzförmige Strukturen zum Ausbilden einer Verbundwirkung mit dem mineralischen Baustoff angebracht oder angeformt sind.
5. Schachtelement nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die innere (2) und/oder äußere Wandung (3) aus einer Anzahl von in Längsrichtung nebeneinander angeordneten, kassettenförmig abgebogenen Stahlplatten (10) gebildet ist, die zum Teil die Wandung und zum Teil die hinterschnittenen Strukturen (11) bilden.
6. Schachtelement nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei zumindest ein Teil der zum Ausbilden einer Verbundwirkung vorgesehenen Ab-

kantungen (8) und/oder Strukturen (11) in Längsrichtung des Schachtelements verlaufen.

- 5 7. Schachtelement nach Anspruch 6, wobei Führungsschienen (16) für die Aufzugskabine an den in Längsrichtung des Schachtelements verlaufenden Abkantungen (8) und/oder Strukturen befestigt sind.
- 10 8. Schachtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die innere (2) und die äußere Wandung (3) an mehreren Stellen mittels Zugelementen (17) miteinander verbunden sind und wobei die Zugelemente (17) vorzugsweise an hinterschnittenen Strukturen und/oder Abkantungen (8) an der inneren Wandung (2) des Schachtelements befestigt sind.
- 15 9. Schachtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die innere Wandung (2) zur Innenseite des Schachtelements hin zumindest in einem Bereich mit einer schalldämmenden Beschichtung und/oder einer schallhemmenden Trennlage (9) versehen ist, der zum Anbringen von Führungsschienen (16) für die Aufzugskabine vorgesehen ist, und wobei die schalldämmende Beschichtung und/oder die schallhemmende Trennlage (9) insbesondere auch zwischen den Führungsschienen (16) für die Aufzugskabine und der inneren Wandung (2) des Schachtelements angeordnet ist.
- 20 10. Schachtelement nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei Befestigungsmittel (13, 14) für die Führungsschienen (16) vorgesehen sind, die in einem innerhalb der Abkantungen (8) und/oder Strukturen angeordneten, schallhemmenden Verankerungsmedium (15) verankert sind.
- 25 11. Schachtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die innere (2) und die äußere Wandung (3) eine Materialstärke aufweisen, die einen Transport des doppelwandigen Blechkastens (1) ermöglicht, während der Zwischenraum (5) solcherart dimensioniert ist, dass der Schacht nach dem Verfüllen des Zwischenraums (5) den statischen Anforderungen für eine Aufzugsanlage genügt.
- 30 12. Schachtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die äußere Wandung (3) mit vorgefertigten Befestigungsstellen für Betonfertigteile und/oder sonstige Bauelemente eines Gebäudes versehen ist.
- 35 13. Verfahren zum Herstellen eines Schachts für eine Aufzugsanlage in oder an Gebäuden, insbesondere in oder an Wohngebäuden, wobei ein als Schachtelement vorgefertigter, transportabler Blechkasten (1), der aus mindestens einer Stahlplatte (10) gefert-
- 40
- 45
- 50
- 55

tigt ist, zur Führung einer in einer Längsrichtung des Schachts verfahrbaren Aufzugskabine vorgesehen ist und an einem unteren Ende eine Unterfahrt aufweist, zur Baustelle transportiert und dort aufgestellt wird,

5

dadurch gekennzeichnet,

dass als Schachtelement ein doppelwandig ausgebildeter Blechkasten (1) mit einer inneren (2) und einer äußeren Wandung (3) sowie einem Zwischenraum (5) zwischen der inneren (2) und der äußeren Wandung (3) verwendet und auf der Baustelle aufgestellt wird, wonach der Zwischenraum (5) vor Ort mit einem mineralischen Baustoff, insbesondere Beton (6) verfüllt wird, um den Schacht fertigzustellen.

10

15

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das Schachtelement in einem frühen Stadium des Baus des Gebäudes zur Baustelle transportiert, dort aufgestellt und zumindest teilweise mit Beton (6) verfüllt wird, um den Schacht zumindest sukzessive auszubilden, das Schachtelement vor dem Transport zur Baustelle und/oder nach dem Aufstellen vor Ort mit den erforderlichen Aggregaten zu einer zumindest provisorischen Aufzugsanlage vervollständigt und diese Aufzugsanlage beim Bau des Gebäudes verwendet wird.

20

25

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei das Schachtelement in einem frühen Stadium des Baus des Gebäudes zur Baustelle transportiert, dort aufgestellt und mit Beton (6) verfüllt wird, um den Schacht fertigzustellen, und der Schacht als Bestandteil des Gebäudes und/oder zur statischen Stabilisierung des Gebäudes verwendet wird.

30

35

16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 14 oder 15, wobei die Aufzugsanlage, bis auf das Verfüllen des Zwischenraums (5) zwischen der inneren (2) und der äußeren Wandung (3) des Schachtelements, noch vor dessen Transport zur Baustelle im Wesentlichen vervollständigt wird.

40

17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 16, wobei das Verfüllen des Zwischenraums (5) zwischen der inneren (2) und der äußeren Wandung (3) abschnittsweise, insbesondere entsprechend einem Baufortschritt des Gebäudes erfolgt.

45

50

55

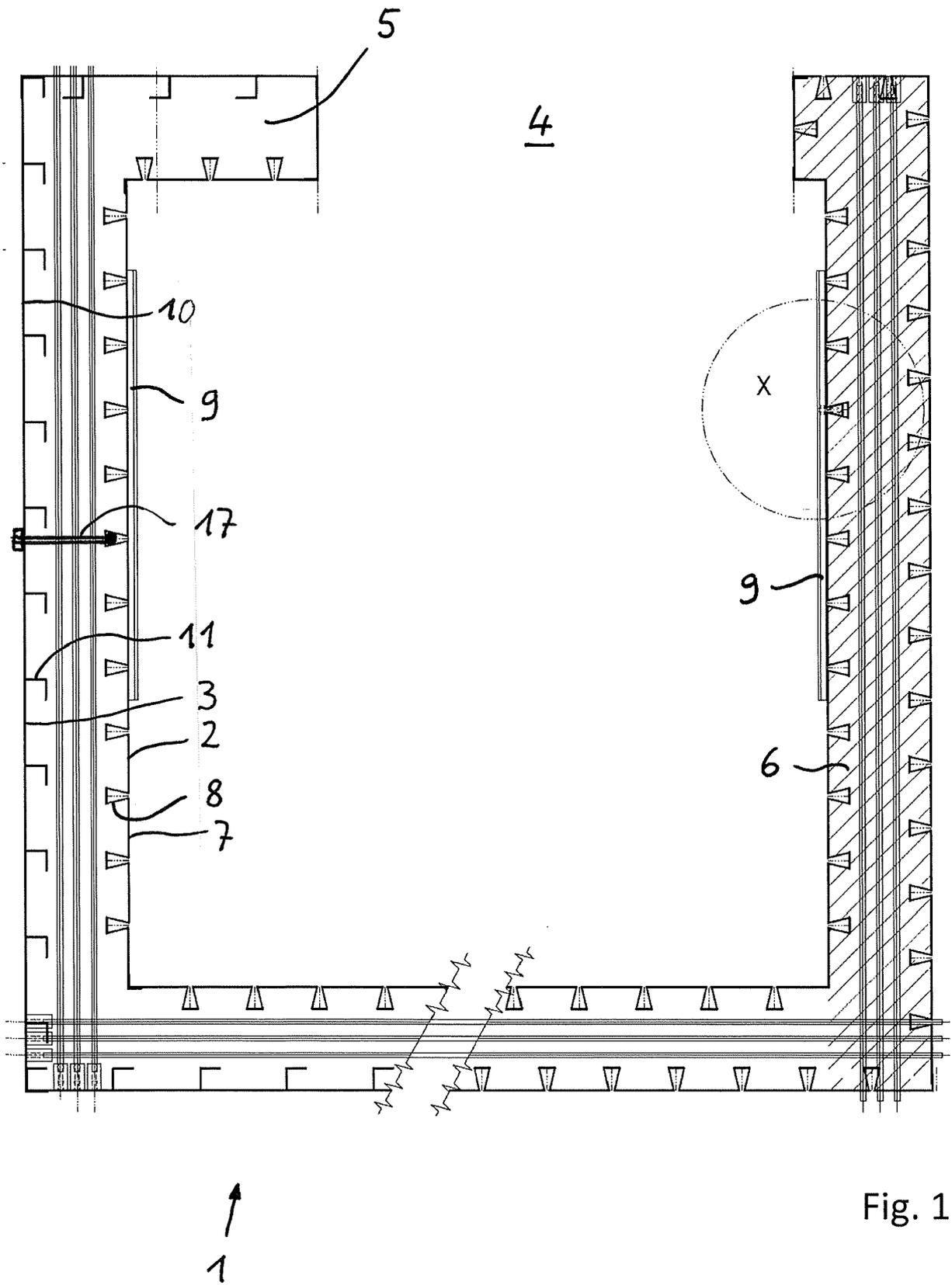


Fig. 1

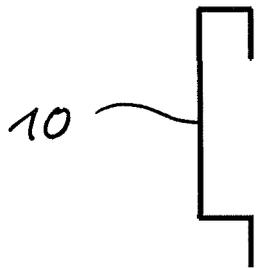


Fig. 2

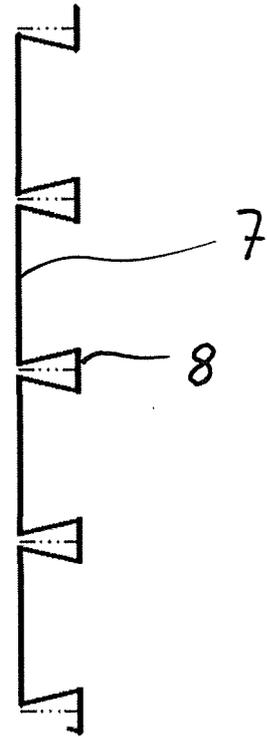


Fig. 3

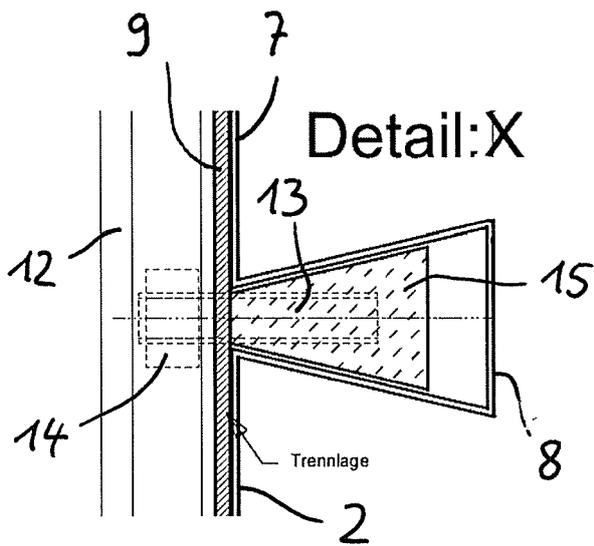


Fig. 4

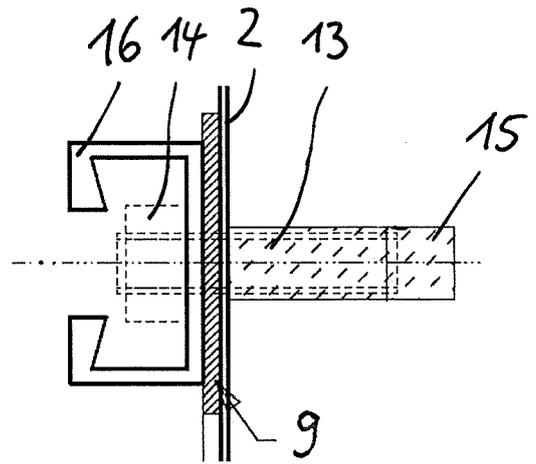


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 1666

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 5 012 621 A (POWER LESLIE [GB] ET AL) 7. Mai 1991 (1991-05-07) * das ganze Dokument * * Abbildungen 1, 10, 11 * -----	1-7, 11-15,17 8-10,16	INV. E04F17/00 B66B11/00
A	DE 22 10 631 A1 (HAUSHAHN FA C) 20. September 1973 (1973-09-20) * das ganze Dokument * -----	1-17	
A,D	EP 3 315 448 A2 (GRESCHBACH MANFRED [DE]) 2. Mai 2018 (2018-05-02) * das ganze Dokument * -----	1-17	
A	EP 1 321 417 A1 (INVENTIO AG [CH]) 25. Juni 2003 (2003-06-25) * das ganze Dokument * -----	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2021	Prüfer Dogantan, Umut H.
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 1666

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.

18-10-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5012621 A	07-05-1991	CA 1330652 C	12-07-1994
		EP 0357737 A1	14-03-1990
		GB 2216868 A	18-10-1989
		IL 89553 A	10-06-1991
		JP H02503421 A	18-10-1990
		SG 79892 G	04-12-1992
		US 5012621 A	07-05-1991
		WO 8908753 A1	21-09-1989

DE 2210631 A1	20-09-1973	KEINE	

EP 3315448 A2	02-05-2018	DK 3315448 T3	15-07-2019
		EP 3315448 A2	02-05-2018
		ES 2733091 T3	27-11-2019
		PL 3315448 T3	31-10-2019
		PT 3315448 T	12-07-2019

EP 1321417 A1	25-06-2003	AT 366707 T	15-08-2007
		EP 1321417 A1	25-06-2003
		ES 2290236 T3	16-02-2008
		PT 1321417 E	12-09-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3315448 A2 [0004]