



(11)

**EP 3 656 946 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.05.2020 Patentblatt 2020/22**

(51) Int Cl.:  
**E04F 15/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19206430.1**

(22) Anmeldetag: **31.10.2019**

(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**

(72) Erfinder:  
• **GRAMLICH, Michael**  
**74861 Neudenau (DE)**  
• **PATZ, Kai-Uwe**  
**97078 Würzburg (DE)**

(74) Vertreter: **advotec.**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Beethovenstrasse 5**  
**97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **20.11.2018 DE 202018106568 U**

(71) Anmelder: **Bühnenbau Wertheim GmbH**  
**97877 Wertheim (DE)**

(54) **SCHWINGBODEN**

(57) 1. Die Erfindung betrifft einen Schwingboden (06) mit einem Schwingträger (08), der auf einem Unterboden gelagert werden kann, und mit zumindest einer Bodenplatte (07, 28), die auf dem Schwingträger (08) schwingend gelagert ist, wobei die Oberseite der Bodenplatte (07, 28) eine betanzbare Bühnenfläche bildet, wobei unter der Bodenplatte (07, 28) zumindest eine Stützplatte (13, 27) angeordnet ist, die mit zumindest einem

Stellorgan (14, 21) zwischen einer Ruhestellung und einer Stützstellung verstellbar ist, wobei die Stützplatte (13, 27) in der Ruhestellung keinen Kontakt zur Bodenplatte (07, 28) aufweist, und wobei die Stützplatte (13, 27) in der Stützstellung flächig an der Unterseite der Bodenplatte (07, 28) zur Anlage kommt und die Bodenplatte (07, 28) von unten abstützt.

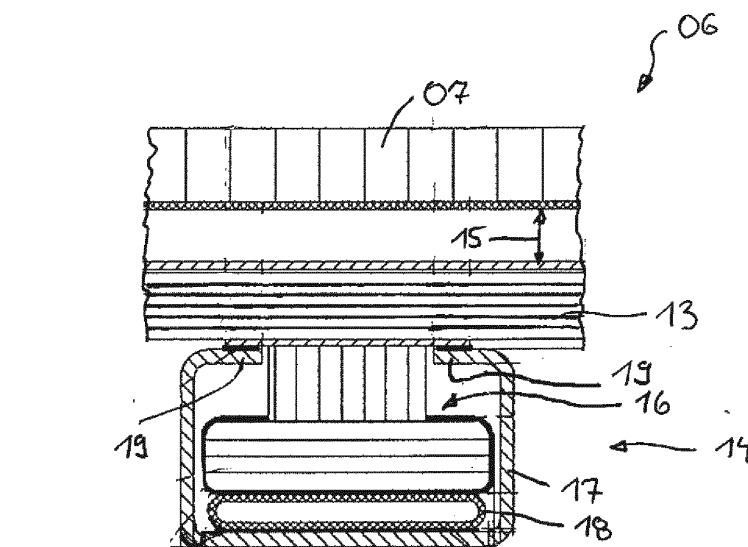


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schwingboden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein gattungsgemäßer Schwingboden ist beispielsweise aus der EP 0 369 423 bekannt. Solche Schwingböden werden insbesondere, jedoch keineswegs ausschließlich, bei Tanzaufführungen von Ballettensembles benötigt, um die Gelenke der Tänzerinnen und Tänzer zu schonen. Die gattungsgemäßen Schwingböden sind dabei durch eine Flächenelastizität charakterisiert, so dass der Schwingboden bei Belastung in einem großen Bereich nachgeben kann. Insbesondere für die Benutzung als Tanzfläche für Ballettensembles kommen nur derartige flächenelastische Böden in Betracht, da punktelastische Böden, beispielsweise Elastomerböden, bei Belastung lediglich eine kleine Verformungsmulde bilden, die kaum größer als das belastende Objekt, beispielsweise der Fuß eines Tänzers, ist.

**[0003]** Um die gewünschte flächenelastische Eigenschaft zu erreichen, wird bei den bekannten Schwingböden eine Bodenplatte, beispielsweise aus Sperrholz, verwendet, die auf einem Schwingträger gelagert wird. Der Schwingträger selber kommt dabei auf einem festen Unterboden, beispielsweise einem Betonboden, zur Auflage. Der Schwingträger kann aus sich kreuzend angeordneten Gurtbrettern gebildet werden, die durch Distanzelemente voneinander beabstandet sind.

**[0004]** Die hohe Flächenelastizität der bekannten Schwingböden stellt bei der Verwendung auf Theaterbühnen ein erhebliches Problem dar. Denn die hohe Flächenelastizität der Schwingböden führt dazu, dass die Schwingböden nicht mit schweren Transportgeräten, beispielsweise Hubsteigern oder Gabelstaplern, befahren werden dürfen. Denn die von diesen schweren Geräten herrührenden Punktelastungen, beispielsweise im Bereich der Räder eines Gabelstaplers, würden zur Zerstörung der Bodenplatte des Schwingbodens führen.

**[0005]** Aus diesem Grund werden die Schwingböden bei der Verwendung auf Theaterbühnen nur bei Bedarf auf der zu betanzenden Fläche der Bühne aufgelegt. Nach Abschluss der Ballettaufführung wird der Schwingboden dann wieder entfernt und muss an anderer Stelle eingelagert werden.

**[0006]** Diese Art der mobilen Verwendung des Schwingbodens zur Verwendung auf Theaterbühnen stellt einen erheblichen Kostenmehrbedarf dar, da neben der normalen Theaterbodenfläche noch ein zusätzlicher mobiler Schwingboden angeschafft werden muss. Außerdem stellt die Logistik zum Auf- und Abbau der mobilen Schwingböden einen erheblichen Organisations- und Arbeitsaufwand dar.

**[0007]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen neuen Schwingboden vorzuschlagen, der auch mit schwerem Arbeitsgerät befahren werden kann und dadurch die oben beschriebenen Nachteile von mobilen Schwingböden vermeidet.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch einen Schwingboden nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Schwingboden wird durch eine Stützplatte charakterisiert, die unter der Bodenplatte des Schwingbodens angeordnet ist. Der zumindest einen Stützplatte ist dabei zumindest ein Stellorgan zugeordnet, das zwischen einer Ruhestellung und einer Stützstellung verstellbar ist. Befindet sich das Stellorgan in seiner Ruhestellung, so besteht kein Kontakt zwischen der Stützplatte und der Bodenplatte, so dass der Schwingboden seine für die Tanzaufführung notwendigen flächenelastischen Eigenschaften aufweist. Wird dann das Stellorgan geeignet betätigt und dadurch in seine Stützstellung verbracht, so kommt die Stützplatte flächig an der Unterseite der Bodenplatte zur Anlage. Durch diesen Kontakt der Bodenplatte mit der darunter befindlichen Stützplatte wird die Bodenplatte von unten abgestützt und verliert ihre flächenelastischen Eigenschaften. Zugleich wird es aber möglich, dass die Bodenplatte mit der darunter zur Anlage gebrachten Stützplatte aufgrund der Stützeigenschaften der Stützplatte in gewünschter Weise mit schwerem Gerät, beispielsweise einem Hubsteiger oder einem Gabelstapler, befahren werden kann.

**[0011]** Im praktischen Betrieb ist es somit möglich, dass die für die Einrichtung der Bühne notwendigen Kulissen zunächst mit schwerem Gerät auf der Bühne positioniert werden, wobei eine Beschädigung der Bodenplatte aufgrund des Stützeffekts der Stützplatte ausgeschlossen ist. Vor der eigentlichen Tanzaufführung werden dann die am Schwingboden vorhandenen Stellorgane in die Ruhestellung verbracht, und dadurch wird der gewünschte Abstand zwischen Stützplatte und Bodenplatte hergestellt. Aufgrund dieses Abstands erhält dann die Bodenplatte wieder ihre gewünschte flächenelastische Eigenschaft, die für den Schutz der Gelenke der Tänzerinnen und Tänzer erforderlich ist.

**[0012]** Bei der Verwendung des Schwingbodens auf einer großen Theaterbühne ist es vielfach erforderlich, dass auch sehr schwere Kulissenelemente auf der Bühne aufgestellt werden. Aufgrund ihres hohen Gewichts ist die Aufstellung solcher Kulissenelemente auf einem normalen Schwingboden nicht möglich, da das Gewicht vom Schwingboden nicht getragen werden kann und es stattdessen zu Instabilitäten und Kulissenumstürzen kommt. In welchem Bereich einer Bühne die Kulissen dabei zur Aufstellung kommen, kann dabei stark variieren. Um dieses Problem mittels des erfindungsgemäßen Schwingbodens lösen zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schwingboden zumindest zweigeteilte Nutzungsbereiche aufweist, wobei die Stellorgane in den verschiedenen Nutzungsbereichen unabhängig voneinander zwischen Ruhestellung und Stützstellung verstellbar sind. Auf diese Weise ist es möglich, den Schwingboden in unterschiedlichen Bereichen der Bühne wahlweise mit der Stützplatte abzustützen und damit gegenüber dem Gewicht auch von großen Kulissenelementen

zu stabilisieren und zugleich in anderen Bereichen die flächenelastischen Eigenschaften des Schwingbodens zu realisieren, um einen betanzbaren Bereich zu bilden. Bei Änderung der Anordnung der Kulissenelemente auf der Bühne können dann jeweils entsprechend andere Bereiche des Schwingbodens durch Aktivierung der Stellorgane in den entsprechenden Bereichen wahlweise stabilisiert werden.

**[0013]** Welche Art von Stellorgan zum Anheben bzw. Absenken der Stützplatte verwendet wird, ist grundsätzlich beliebig. Im Hinblick auf die Betriebssicherheit, insbesondere Feuersicherheit, ist es besonders vorteilhaft, wenn das für die Bildung des Schwingbodens verwendete Stellorgan in der Art eines oder mehrerer pneumatisch betätigbarer Stempel ausgebildet ist. Solche pneumatische Stempel weisen eine hohe Betriebssicherheit auf, da insbesondere keinerlei Feuergefahr entstehen kann.

**[0014]** Die konstruktive Ausbildung der pneumatischen Stempel zum Anheben bzw. Absenken der Stützplatte ist grundsätzlich beliebig. Bevorzugt sollten die pneumatisch betätigbaren Stempel eine Längserstreckung aufweisen und parallel zur unteren Gurtbrettlage des Schwingträgers verlaufend auf dem Unterboden gelagert werden. Auf diese Weise können dann große Stützplattelemente eingesetzt werden, die auf den Stempeln gelagert sind und zwischen den Gurtbrettern der oberen Gurtbrettlage nach oben gefahren werden können, um an der Unterseite der Bodenplatte zur Anlage zu gelangen.

**[0015]** Eine besonders einfache konstruktive Möglichkeit zur Ausbildung der pneumatisch betätigbaren Stempel ergibt sich, wenn diese jeweils in einem im Querschnitt offenen Lagerprofil höhenverstellbar gelagert sind.

**[0016]** Um die Verstellung der Stempel in einfacher Weise mit pneumatischen Mitteln realisieren zu können, können geeignete Druckschläuche, beispielsweise Feuerwehrschräuche, verwendet werden. Diese Druckschläuche werden dann zwischen der Unterseite des Stempels und der Innenseite des Lagerprofils angeordnet. Beim Aufblasen der Druckschläuche wird dann der Stempel, der in dem Lagerprofil gehalten ist, angehoben und drückt auf diese Weise die Stützplatte mit ihrer Oberseite an die Unterseite der Bodenplatte.

**[0017]** Bei Aktivierung der Stellorgane und der Anhebung der Bodenplatte soll vermieden werden, dass die Bodenplatte von der Stützplatte aus ihrer Normalposition nach oben gedrückt wird. Denn ein Anheben der Bodenplatte ist nicht gewünscht, da es ansonsten zu Unebenheiten in der Tanzfläche kommt. Um dies zu erreichen, sollte das Stellorgan zum Anheben der Stützplatte einen oberen Endanschlag aufweisen. Dieser obere Endanschlag kann in einfacher Weise durch die Schenkkelenden des offenen Lagerprofils, in dem der Stempel des Stellorgans gelagert ist, realisiert werden.

**[0018]** Aus welchem Material die Stempel des Stellorgans hergestellt sind, ist grundsätzlich beliebig. Im Hin-

blick auf die Verwendung des Stellorgans im Bereich einer Bühne ist es besonders vorteilhaft, wenn diese Stempel aus Holz hergestellt werden.

**[0019]** Im Hinblick auf die Betriebssicherheit einer Theaterbühne ist es von herausragender Bedeutung, dass das Bühnenpersonal ohne Weiteres erkennen kann, ob der Schwingboden mit schwerem Gerät befahren werden darf bzw. ob der Schwingboden zur Aufstellung von schweren Kulissenelementen geeignet ist. Um diese Betriebssicherheit zu gewährleisten, sollte deshalb bevorzugt eine Steuereinrichtung vorgesehen werden, mit der das Stellorgan angesteuert wird. An dieser Steuereinrichtung ist dann eine Signalisierungseinrichtung, beispielsweise eine Warnleuchte oder ein Warnsignal oder Ähnliches, vorzusehen, mit welcher der Betriebszustand des Stützbodens mit der Anordnung in der Stützstellung oder Ruhestellung optisch und/oder akustisch signalisiert werden kann. Erst wenn das Betriebspersonal durch die Signalisierungseinrichtung signalisiert bekommt, dass die Bodenplatte durch Aktivierung der Stellorgane und der dadurch verursachten Anlage der Stützplatte an der Unterseite der Bodenplatte stabilisiert ist, dürfen schwere Arbeitsgeräte, beispielsweise Hubsteiger oder Gabelstapler, auf der Bühnenfläche verwendet werden. Nach Abschluss der Stellarbeiten auf der Bühnenfläche kann dann der betanzbare Bereich der Bühnenfläche in einen Betriebszustand mit flächenelastischen Eigenschaften gebracht werden, wobei dieser Betriebszustand wiederum geeignet an der Signalisierungseinrichtung signalisiert wird. Weist die Bühnenfläche mehrere getrennt voneinander ansteuerbare Flächenbereiche auf, so sollte die Signalisierungseinrichtung für jeden der Flächenbereiche ein separates Signalisierungsorgan, beispielsweise eine Warnlampe, aufweisen.

**[0020]** Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisiert dargestellt und wird nachfolgend beispielhaft erläutert.

**[0021]** Es zeigen:

**Fig. 1** den Aufbau eines aus dem Stand der Technik bekannten Schwingbodens in perspektivischer Ansicht von oben;

**Fig. 2** den Aufbau eines erfindungsgemäßen Schwingbodens in perspektivischer Ansicht von oben;

**Fig. 3** den Schwingboden gemäß Fig. 2 mit in der Ruhestellung befindlichem Stellorgan in einem Teilquerschnitt;

**Fig. 4** den Schwingboden gemäß Fig. 3 mit in der Stützstellung befindlichem Stellorgan in einem Teilquerschnitt;

**Fig. 5** eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schwingbodens mit einem in der Ruhestellung befindlichen Stellorgan.

**[0022]** Fig. 1 zeigt einen aus dem Stand der Technik bekannten Schwingboden 01 mit einer aufgebrochen dargestellten Bodenplatte 02 und einem unter der Bodenplatte 02 angebrachten Schwingträger 03, der dem Schwingboden 01 zu der für Tanzaufführungen gewünschten flächenelastischen Eigenschaft verhilft. Der Schwingträger 03 besteht aus einer oberen und einer unteren Gurtbrettlage, wobei die obere Gurtbrettlage von den Gurtbrettern 04 und die untere Gurtbrettlage von den Gurtbrettern 05 gebildet werden. Die Gurtbretter 04 und 05 der oberen und der unteren Gurtbrettlage sind dabei kreuzförmig zueinander verlegt und werden durch Distanzklötze zueinander und zum Untergrund beabstandet. Der in Fig. 1 dargestellte Schwingboden 01 kann aufgrund seiner flächenelastischen Eigenschaften nicht mit schweren Arbeitsgeräten, beispielsweise einem Hubsteiger oder einem Gabelstapler, befahren werden.

**[0023]** Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Schwingboden 06, der wiederum aus einer Bodenplatte 07 und einer darunter angeordneten Schwingträger 08 gebildet ist. Der Schwingträger 08 umfasst dabei kreuzförmig zueinander angeordnete Gurtbretter 09 und 10, wobei die die untere Gurtbrettlage bildenden Gurtbretter 10 mit Distanzstücken 11 auf dem Untergrund gelagert werden. Zwischen den Gurtbrettern 09 und 10 sind zudem weitere Distanzstücke 12 vorgesehen.

**[0024]** Um ein Befahren des Schwingbodens 06 mit schweren Arbeitsgeräten zu ermöglichen, wird unter der Bodenplatte 07 und jeweils zwischen den Gurtbrettern 09 eine Stützplatte 13 vorgesehen. In Fig. 2 ist die eine Stützplatte 13 nicht dargestellt, um die Erkennbarkeit des Aufbaus des Schwingbodens 06 zu erhöhen. Die Stützplatten 13 ihrerseits sind auf Stellorganen 14 gelagert, mit denen die Stützplatten 13 angehoben und abgesenkt werden können. Die Funktion der Stellorgane 14 bei der Verstellung der Stützplatte 13 soll nachfolgend anhand der Zeichnungen Fig. 3 und Fig. 4 näher erläutert werden.

**[0025]** Fig. 3 zeigt den Schwingboden 03 in einem Teilquerschnitt, wobei das in Fig. 3 dargestellte Stellorgan 14 sich in seiner Ruhestellung befindet. In der Ruhestellung des Stellorgans 14 besteht zwischen der Bodenplatte 07 und der Stützplatte 13 ein ausreichend großer Abstand 15, der ein Schwingen der Bodenplatte 07 ermöglicht und dadurch die erwünschten flächenelastischen Eigenschaften des Schwingbodens 06 realisiert.

**[0026]** Das Stellorgan 14 umfasst einen aus Holz gefertigten Stempel 16, der in einem Lagerprofil 17 höhenverstellbar ist. Zwischen der Unterseite des Stempels 16 und der Innenseite des Lagerprofils 17 befindet sich ein Druckschlauch 18, der mit Druckluft beaufschlagt werden kann.

**[0027]** Fig. 4 zeigt den Schwingboden 06 mit dem in die Stützstellung ausgefahrenen Stellorgan 14 im Querschnitt. Durch Druckbeaufschlagung des Druckschlauchs 18 wird der Stempel 16 nach oben ausgefahren und die Stützplatte 13 von unten an der Bodenplatte 07 zur Anlage gebracht. Durch diesen Kontakt der Stützplatte 13 mit der Bodenplatte 07 verliert die Bodenplatte

07 ihre flächenelastischen Eigenschaften und kann anschließend problemlos mit schweren Arbeitsgeräten befahren werden.

**[0028]** Die Schenkelenden 19 des offenen Lagerprofils 17 bilden dabei einen oberen Endanschlag, an dem die Stellbewegung des Stempels 16 nach oben definiert begrenzt wird. Ein übermäßiges Anheben der Bodenplatte 13 wird dadurch ausgeschlossen.

**[0029]** Fig. 5 zeigt eine zweite Ausführungsform 20 eines erfindungsgemäßen Schwingbodens. Bei diesem Schwingboden 20 wird das Stellorgan 21 aus einem offenen Lagerprofil 22, einem Druckschlauch 23 und einem im Lagerprofil 22 höhenverstellbar gelagerten Stempel 24 gebildet. Der Stempel 24 selbst besteht dabei aus einem Längsprofil 25 aus Blech und einem daran befestigten Brettabschnitt 26. Durch Druckbeaufschlagung des Druckschlauchs 23 kann der Stempel 24 angehoben und dadurch die Stützplatte 27 von unten an der Bodenplatte 28 zur Anlage gebracht werden. Als Endanschläge für die Stellbewegung des Stempels 24 dienen Schraubbolzen 29, die das Längsprofil 25 des Stempels 24 in Ausnehmungen 30 durchgreifen.

## 25 Patentansprüche

1. Schwingboden (06) mit einem Schwingträger (08), der auf einem Unterboden gelagert werden kann, und mit zumindest einer Bodenplatte (07, 28), die auf dem Schwingträger (08) schwingend gelagert ist, wobei die Oberseite der Bodenplatte (07, 28) eine betanzbare Bühnenfläche bildet,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** unter der Bodenplatte (07, 28) zumindest eine Stützplatte (13, 27) angeordnet ist, die mit zumindest einem Stellorgan (14, 21) zwischen einer Ruhestellung und einer Stützstellung verstellbar ist, wobei die Stützplatte (13, 27) in der Ruhestellung keinen Kontakt zur Bodenplatte (07, 28) aufweist, und wobei die Stützplatte (13, 27) in der Stützstellung flächig an der Unterseite der Bodenplatte (07, 28) zur Anlage kommt und die Bodenplatte (07, 28) von unten abstützt.
2. Schwingboden nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Schwingboden (01) zumindest zwei getrennte Nutzungsbereiche aufweist, wobei die Stellorgane (14, 21) in den verschiedenen Nutzungsbereichen unabhängig voneinander zwischen Ruhestellung und Stützstellung verstellbar sind.
3. Schwingboden nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Stellorgan (14, 21) einen oder mehrere pneumatisch betätigbare Stempel (16, 24) umfasst.
4. Schwingboden nach Anspruch 3,

- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die pneumatisch betätigbaren Stempel (16, 24) eine Längserstreckung aufweisen und parallel zu den Gurtbrettern (10) einer unteren Gurtbrettlage des Schwingträgers (03) verlaufend auf dem Unterboden gelagert sind. 5
5. Schwingboden nach Anspruch 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die pneumatisch betätigbaren Stempel (16, 24) jeweils in einem im Querschnitt offenen Lagerprofil (17, 25) höhenverstellbar gelagert sind. 10
6. Schwingboden nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen der Unterseite des Stempels (16, 24) und der Innenseite des Lagerprofils (17, 25) ein pneumatisch aufblasbarer Druckschlauch (18, 23) angeordnet ist, wobei der mit Druck beaufschlagte Druckschlauch (18, 23) den Stempel (16, 24) anheben und dadurch die Stützplatte (13, 27) an der Unterseite der Bodenplatte (07, 28) zur Anlage bringen kann. 15 20
7. Schwingboden nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Stellorgan (14, 21) einen oberen Endanschlag aufweist, der den Stellbereich der Stellbewegung nach oben begrenzt. 25 30
8. Schwingboden nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schenkelenden (19) des offenen Lagerprofils (17) jeweils einen oberen Endanschlag bilden, der die Stellbewegung des Stempels (16, 24) nach oben begrenzt. 35
9. Schwingboden nach einem der Ansprüche 3 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Stempel (16, 24) des Stellorgans (14, 21) aus Holz, insbesondere aus Sperrholz, hergestellt ist. 40
10. Schwingboden nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Stellorgan (14, 21) von einer Steuereinrichtung angesteuert wird, wobei die Steuereinrichtung eine Signalisierungseinrichtung umfasst, mit der der Betriebszustand des Schwingbodens (06) mit der Anordnung der Stützplatte (13, 27) in der Stützstellung oder Ruhestellung optisch und/oder akustisch signalisiert werden kann. 45 50

55

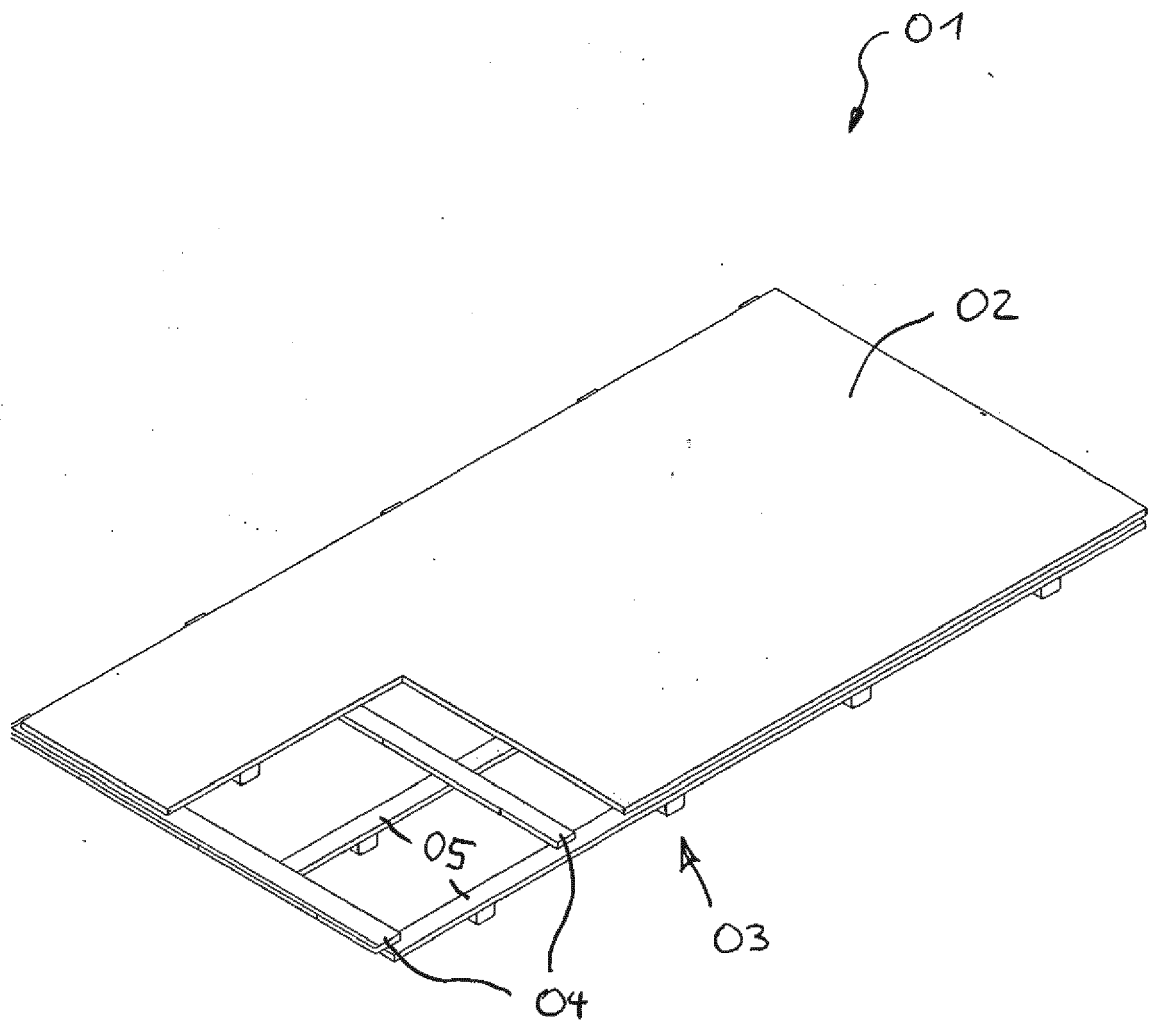


Fig. 1  
(Stand der Technik)

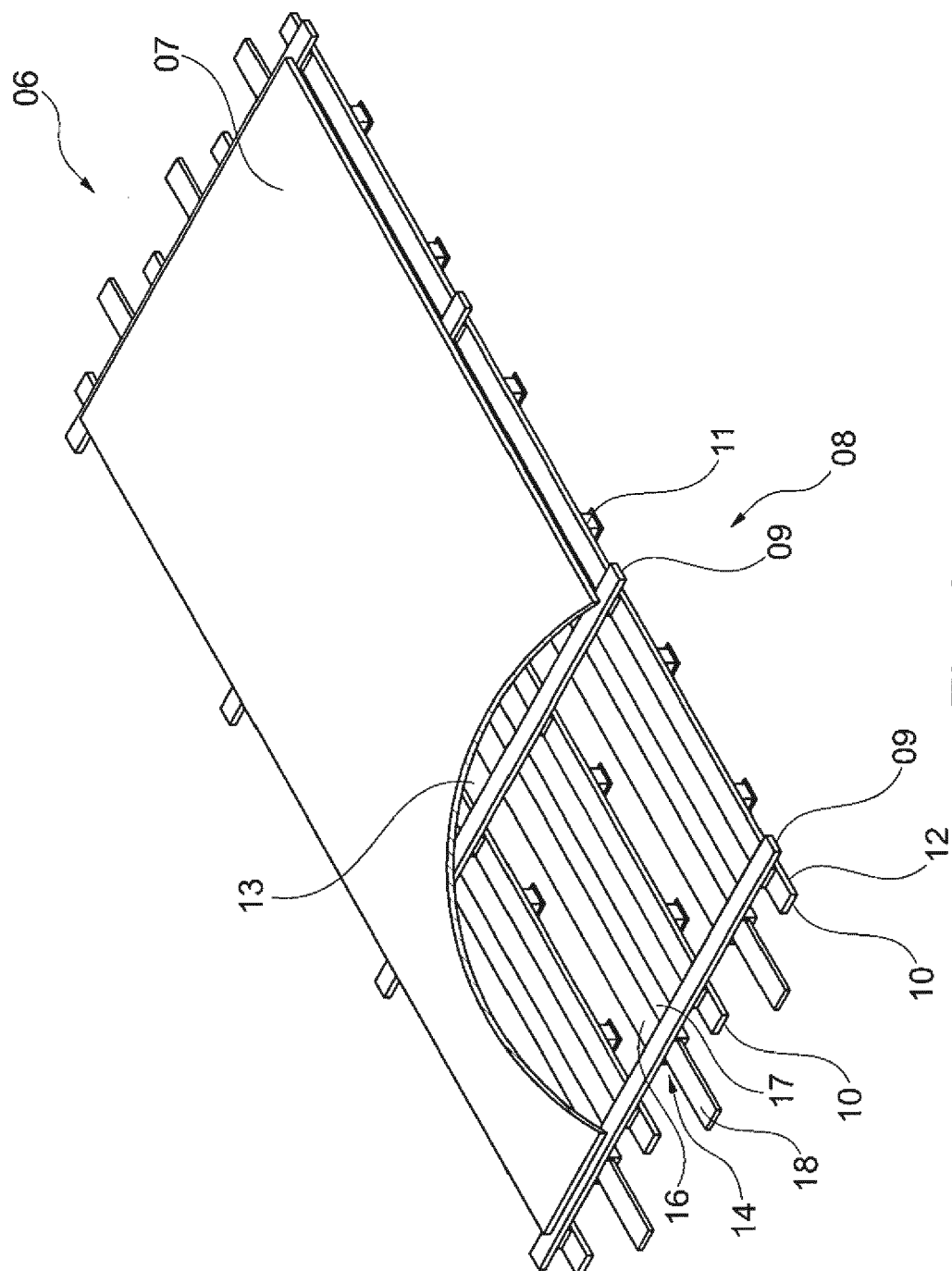


Fig. 2

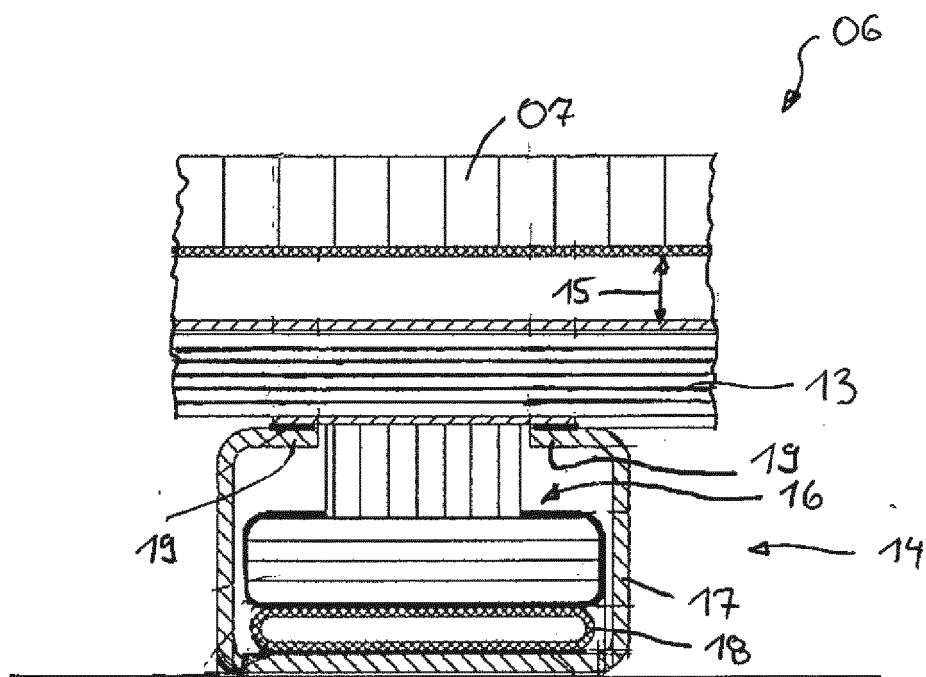


Fig. 3

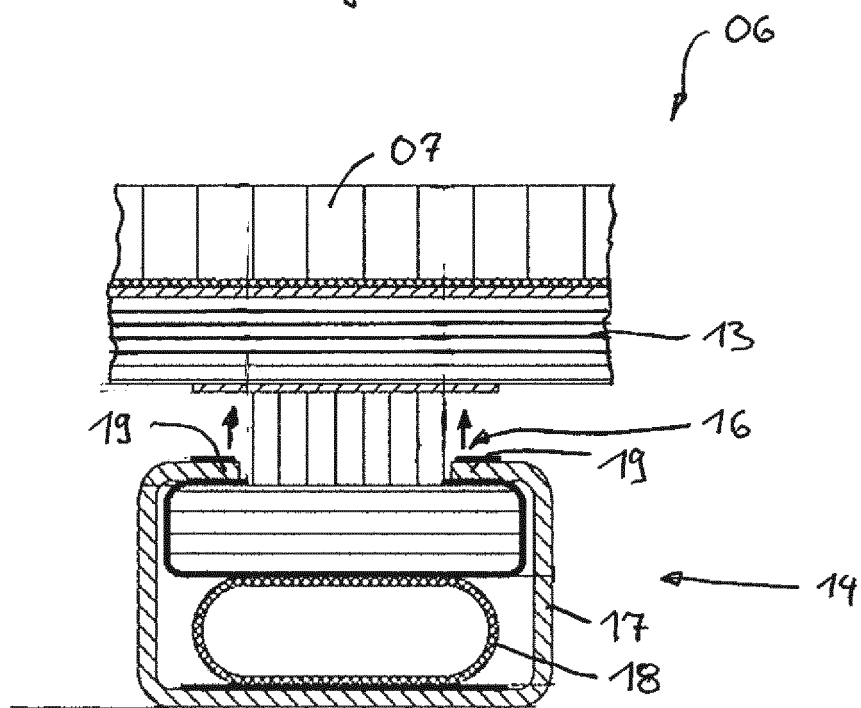


Fig. 4



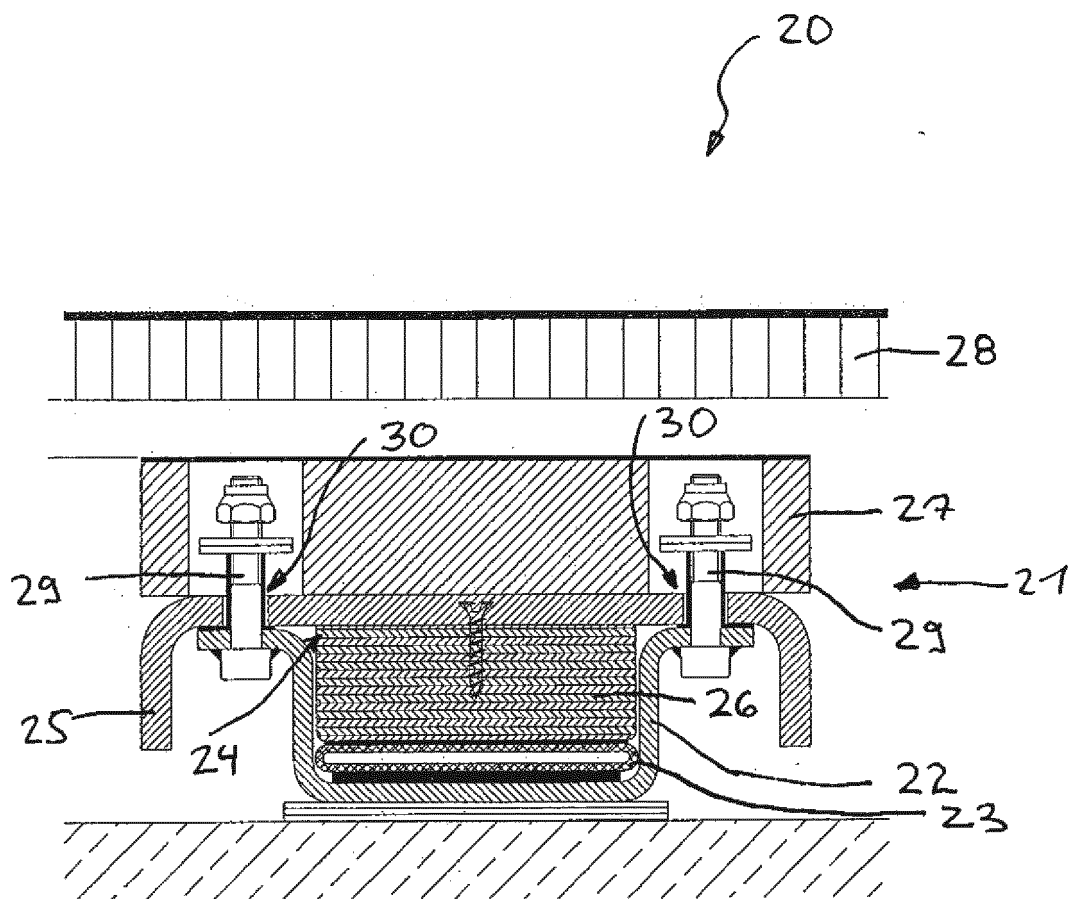


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 20 6430

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	JP H01 318659 A (YUKEN KOGYO CO LTD; YUSO EDOGAWA KIKAI KOGYO KK) 25. Dezember 1989 (1989-12-25)	1-6,10	INV. E04F15/22
Y	* Abbildungen 2-3 * * Seite 3, Spalte 1, Absatz 2. * * Seite 3, Spalte 2, Absatz 2. * * Seite 4, Spalte 1, Absatz 1. *	7-9	
Y	JP 2004 211289 A (SHIMIZU CONSTRUCTION CO LTD) 29. Juli 2004 (2004-07-29) * Abbildung 3 * * Absatz [0017] *	7,8	
Y	US 2002/177508 A1 (EYMAN WALDORF CLAUSON [US] ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28) * Abbildung 8 * * Absatz [0036] *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. April 2020</b>	Prüfer <b>Estorgues, Marlène</b>
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 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 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 6430

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.

07-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP H01318659	A	25-12-1989	KEINE	
	-----				
15	JP 2004211289	A	29-07-2004	KEINE	
	-----				
	US 2002177508	A1	28-11-2002	CA 2449505 A1	28-11-2002
				EP 1389146 A2	18-02-2004
				US 2002177508 A1	28-11-2002
20				WO 02094385 A2	28-11-2002
	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 0369423 A [0002]