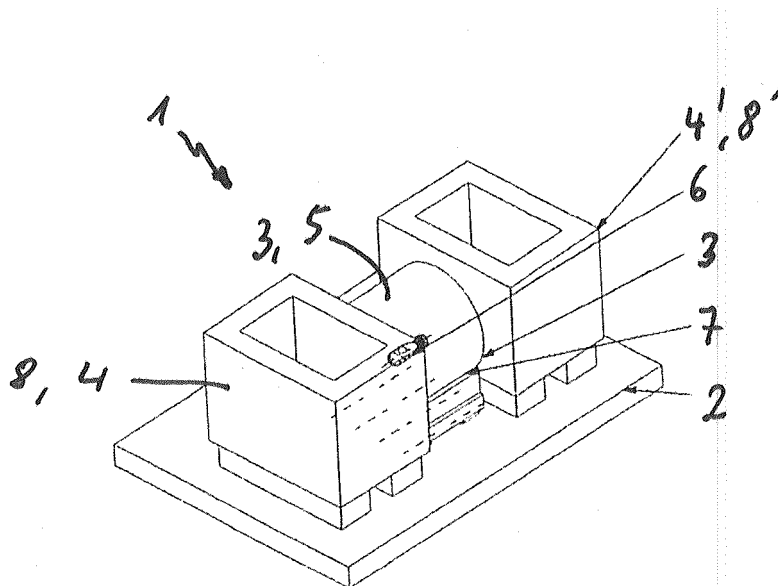


(22) Anmeldetag: **05.02.2013**

(72) Erfinder: **Franck, Michael**
23569 Lübeck (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Vollmann & Hemmer**
Wallstraße 33a
23560 Lübeck (DE)

sivstoff (6) deponierbar ist, wobei die Detonationskammer (3) einen zylindrischen Mantel (5) aufweist, welcher aus einem gewickelten Material hergestellt ist.



~~Figure~~ Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Im Stand der Technik werden Detonationskammern für verschiedene Zwecke eingesetzt. Beispielsweise können kontrollierte Explosionen zu Versuchszwecken in Detonationskammern durchgeführt werden. Ein weiteres Einsatzgebiet von Detonationskammern ist die Beseitigung von Explosivmitteln, die ebenfalls durch kontrollierte Explosion in einer Detonationskammer entschärft und dann entsprechend entsorgt werden können.

[0003] Je nach Art und Menge des zu beseitigenden Explosivmittels können bei der kontrollierten Explosion hohe Kräfte auftreten, die auf die Detonationskammer wirken. Um eine hohe Sicherheit auch bei starken Sprengladungen zu gewährleisten, werden im Stand der Technik Detonationskammern mit entsprechend starken Wänden eingesetzt, die sehr teuer sind.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung mit einer Detonationskammer bereitzustellen, welche kostengünstig herstellbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung weist eine Detonationskammer auf, in welcher ein zu beseitigender/sprengender Explosivstoff deponierbar ist, wobei die Detonationskammer einen zylindrischen Mantel aufweist, welcher aus einem gewickelten Material hergestellt ist. Durch den Aufbau des zylindrischen Mantels aus einem gewickelten Material können Herstellungskosten für die Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung eingespart werden. Ein mehrlagiger gewickelter Mantel kann einerseits effektiv insbesondere die bei der Explosion auftretenden radial auf die Innenwand des Mantels wirkenden Kräfte aufnehmen. Andererseits ist im Vergleich zu einem massiv aufgebauten Mantel mit einer vorbestimmten Wanddicke weniger Material erforderlich.

[0007] Vorzugsweise ist der zylindrische Mantel aus einem gewickelten Blech, insbesondere aus einem Blechcoil, gebildet. Dies bringt einen weiteren Kostenvorteil, da für die Detonationskammer einfach ein handelsübliches Blechcoil, wie es beispielsweise in der Automobilindustrie verwendet wird, verwendet werden kann. Insbesondere im Hinblick darauf, dass das Blechcoil nach einer vorbestimmten Anzahl von Sprengungen im Inneren der Detonationskammer ersetzt werden muss und somit ein Verschleißteil ist, ist es besonders wichtig, dass es somit billig zu ersetzen ist. Derartige Blechcoils, wie sie in der Automobilherstellung zur Karosseriefertigung eingesetzt werden, haben hohe Anforderungen insbesondere an die Oberflächenqualität und die Materialgüte, schon geringe Abweichungen reichen aus, um eine solche Nutzung auszuschließen. Derartige Coils haben dann nur noch Schrottwert, sind jedoch für die erfindungsgemäße Nutzung ohne weiteres einsetzbar und somit besonders kostengünstig.

[0008] Darüber hinaus ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform an den beidseitigen Mantelenden der Detonationskammer jeweils ein als Widerlager wirkendes Stirnteil angeordnet. Das jeweils flanschartig an den beiden gegenüberliegenden Enden der Detonationskammer angeordnete Stirnteil verschließt einerseits die Öffnungen der Detonationskammer, so dass unter anderen verhindert wird, dass beispielsweise bei der Explosion erzeugte Splitter aus der Detonationskammer herausfliegen. Andererseits nimmt es die bei der kontrollierten Explosion axial wirkenden Kräfte auf.

[0009] Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die jeweiligen Stirnteile angeordnet und ausgebildet sein können, um bei einer Detonation von in der Detonationskammer deponiertem Explosivstoff Detonationsenergie in axialer Richtung mit Bezug auf die Detonationskammer aufzunehmen.

[0010] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Mantel ausgebildet, um bei einer Detonation von in der Detonationskammer deponiertem Explosivstoff Detonationsenergie in radialer Richtung mit Bezug auf die Detonationskammer aufzunehmen.

[0011] Wenn die Stirnteile gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform jeweils verschiebbar an den beidseitigen Mantelenden der Detonationskammer angeordnet sind, kann axiale Energie beim Durchführen einer kontrollierten Explosion durch das Verschieben der schweren Stirnteile gezielt abgebaut werden.

[0012] Vorzugsweise sind die Stirnteile jeweils als mit Ballaststoff befüllte Behälter ausgebildet. Hierzu können beispielsweise handelsübliche Container eingesetzt werden. Auch hierdurch wird ein kostengünstiger Aufbau der Vorrichtung ermöglicht, wobei die Container ungefüllt gut transportiert werden können.

[0013] Besonders kostengünstig ist die Vorrichtung, wenn die Behälter mit Sand und / oder mit Wasser gefüllte Container sind.

[0014] Weiterhin weist der Mantel vorzugsweise einen Innendurchmesser von 500 - 700 mm, vorzugsweise von etwa 600 mm und eine Länge von 1600 - 2000 mm, vorzugsweise von etwa 1800 mm auf, so dass auch größere Explosivmittel in der Detonationskammer untergebracht und auf sichere Weise beseitigt werden können.

[0015] Eine weitere Kostenreduzierung der Vorrichtung kann dadurch erreicht werden, dass der Mantel durch ein handelsübliches Coil aus gewalztem Blech gebildet ist.

[0016] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 ein Querschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung;

Fig. 3 ein Längsschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung; und

Fig. 4 ein Längsschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Explosivstoffbeseitigung orthogonal zu dem in Fig. 3 dargestellten Längsschnitt.

[0017] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung 1 zur Explosivstoffbeseitigung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Vorrichtung 1 weist eine Bodenplatte 2 auf, auf welcher die Detonationskammer 3 mit zwei Stirnteilen 4, 4' angeordnet ist. Diese Bodenplatte 2 besteht beispielsweise aus Beton oder Asphalt und kann Teil eines natürlichen oder künstlichen Bodens, Fundaments oder dergleichen sein. Die Detonationskammer 3 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Mantel 5 auf, welcher noch näher in Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben wird. Im Inneren 10 (siehe Fig. 2) des Mantels 5 kann eine Probe 6 mit Explosivstoff (z. B. eine Bombe, Miene, Granate oder dergleichen) angeordnet werden und kontrolliert zur Explosion gebracht werden, um danach sicher entsorgt bzw. gelagert werden zu können. Weiterhin ist der Mantel 5 auf einem Wagen 7 angeordnet. An den beidseitigen Stirnenden der Detonationskammer 3 sind die oben bereits erwähnten Stirnteile 4, 4' flanschartig angeschlossen. Die Stirnteile 4, 4' wirken bei der Detonation im Inneren der Detonationskammer 3 als Widerlager. In der Linie verschließen die Stirnteile 4, 4' dabei weniger die stirnseitigen Öffnungen der Detonationskammer 3 sondern nehmen effektiv die bei der Detonation axial wirkenden Kräfte auf. Ein gezielter Energieabbau kann dabei dadurch stattfinden, dass die Stirnteile 4, 4' bei der Detonation um einen geringen Betrag verschieben. Wie in der Figur erkennbar ist, sind die Stirnteile 4, 4' jeweils als nach oben offenere Behälter 8, 8' bzw. Container ausgebildet, in welchen Sand und/oder Wasser zur Stabilisierung bzw. Beschwerung der Behälter 8, 8' gefüllt wird, um der Detonationsenergie stand zu halten. Die Behälter 8, 8' bilden somit eine Art Trägheitsverschluss für die Detonationskammer 3.

[0018] Fig. 2 ist Querschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1 zur Explosivstoffbeseitigung. Wie hier gut erkennbar ist, weist die Detonationskammer 3 einen zylindrischen Mantel 5 auf, welcher aus einem gewickelten Blechcoil aufgebaut ist. Im Inneren 10 des Mantels 5 ist ein Hohlraum 12 zum Anordnen der Probe 6, die kontrolliert zur Explosion gebracht werden soll, gebildet. Weiterhin ist erkennbar, dass der Wagen 7 mit einer Vielzahl von Rollen 11, hier mit vier Rollen 11, 11', 11'', 11''', versehen ist, die auf der Bodenplatte 2 laufen. Diese Rollen ermöglichen es, den durch das Blechcoil gebildeten Mantel 5 zwischen den Stirntellen 8, 8' herauszuschieben, um die Probe 6 bzw. den zu beseitigenden Explosivstoff nebst Ummantelung aufzunehmen und nachfolgend den Mantel 5 möglichst erschütterungsfrei wieder zwischen die Stirnteile 4, 4' zu verbringen.

[0019] In der hier dargestellten Ausführungsform weist der zylindrische Mantel 5 einen Innendurchmesser D_1 von 600 mm auf. Die in dem Hohlraum 12 befindliche Probe 6 ist von der Bodenplatte 2 dabei um 1175 mm beabstandet, was in der Figur durch den Abstand A_P gekennzeichnet ist.

[0020] Fig. 3 ist ein Längsschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1 zur Explosivstoffbeseitigung. Wie hier erkennbar ist, wird die Probe 6 mit ihrer Längsachse parallel zur Längsachse L des zylindrischen Mantels 5 ausgerichtet in dem Hohlraum 12 der Detonationskammer 3 angeordnet. Die nach oben offenen Behälter 8, 8' sind jeweils auf Fußteilen 13, 13' angeordnet, welche in der hier gezeigten Ausführungsform eine Höhe H_F von 500 mm aufweisen. Die Behälter 8, 8' weisen eine Höhe H_B von 2000 mm und eine Breite B_B von ebenfalls 2000 mm auf. Die Länge L des aus dem gewickelten Blechcoil bestehenden Detonationskammer 3 beträgt 1600 mm.

[0021] Fig. 4 ist ein weiterer Längsschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1 zur Explosivstoffbeseitigung, welcher orthogonal zu dem in Fig. 3 dargestellten Längsschnitt ist. Der durch das Bezugszeichen 14 gekennzeichnete Doppelpfeil deutet die Bewegungsrichtung des Wagens 7 an, auf welchem die Detonationskammer 3 gelagert ist. Weiterhin sind hier die Dimensionen der Probe 6 mit einer Länge L_P von 742 mm und einem Durchmesser D_P von 220 mm angegeben. Die Länge L_B der Behälter 8, 8' beträgt jeweils 2800 mm, wobei die Behälter 8, 8' einen in einem Abstand A_{B-B} von 5900 mm auf der Bodenplatte 2 angeordnet sind, gemessen von ihren jeweiligen von der Detonationskammer 3 wegweisenden Außenwänden 9, 9'.

[0022] Die oben beschriebene Vorrichtung 1 zur Explosivstoffbeseitigung ist ausgelegt, um bis zu 500 kg TNT in der Detonationskammer 3 kontrolliert zu sprengen und die dabei wirkenden Kräfte effektiv aufzunehmen. Die vorstehend angegebenen Abmessungen und Dimensionierungen sind nur beispielhaft zu verstehen. Es versteht sich, dass je nach Größe und/oder Menge des zu entsorgenden Explosivstoffes nebst Ummantelung diese in weiten Bereichen variiert werden können. Der Einsatz handelsüblicher Blechcoils und mit Sand und/oder Wasser gefüllter Container der vorbeschriebenen Dimensionen stellt jedoch eine besonders kostengünstige Variante dar, da es sich um handelsübliche Container handelt und als Blechcoils vorzugsweise solche eingesetzt werden, wie sie bei der Blechherstellung üblich sind und kostengünstig als vorzugsweise Schrott anfallen,

Bezugszeichenliste

[0023]

5	1	Vorrichtung
	2	Bodenplatte
	3	Detonationskammer
10	4, 4'	Stirnteil
	5	Mantel
15	6	Probe
	7	Wagen
	8, 8'	Behälter
20	9, 9'	Außenwände
	10	Inneres
25	11, 11', 11", 11'''	Rollen
	12	Hohlraum
	13, 13'	Fußteile
30	14	Doppelpfeil
	D _I	Innendurchmesser Mantel
35	A _P	Abstand Probe zu Bodenplatte
	H _F	Höhe Fußteil
	H _B	Höhe Behälter
40	B _B	Breite Behälter
	L _B	Länge Behälter
45	L _D	Länge Detonationskammer
	L _P	Länge Probe
	D _P	Durchmesser Probe
50	A _{B-B}	Abstand Behälter - Behälter
	L	Längsachse

55

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Explosivstoffbeseitigung mit einer Detonationskammer (3), in welcher ein zu beseitigender/spren-

gender Explosivstoff (6) deponierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detonationskammer (3) einen zylindrischen Mantel (5) aufweist, welcher aus einem gewickelten Material hergestellt ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylindrische Mantel (5) aus einem gewickelten Blech, insbesondere aus einem Blechcoil, gebildet ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den beidseitigen Mantelenden der Detonationskammer (3) jeweils ein als Widerlager wirkendes Stirnteil (4, 4') angeordnet ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Stirnteile (4, 4') angeordnet und ausgebildet sind, um bei einer Detonation von in der Detonationskammer (3) deponiertem Explosivstoff (6) Detonationsenergie in axialer Richtung mit Bezug auf die Detonationskammer (3) aufzunehmen.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (5) ausgebildet ist, um bei einer Detonation von in der Detonationskammer (3) deponiertem Explosivstoff (6) Detonationsenergie in radialer Richtung mit Bezug auf die Detonationskammer (3) aufzunehmen.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnteile (4, 4') jeweils verschiebbar an den beidseitigen Mantelenden der Detonationskammer (3) angeordnet sind.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnteile (4, 4') jeweils als mit Ballaststoff befüllte Behälter (8, 8') ausgebildet sind.
8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (8, 8') vorzugsweise mit Sand und / oder mit Wasser gefüllte Container sind.
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (5) einen Innendurchmesser von 500 - 700 mm, vorzugsweise von etwa 600 mm und eine Länge von 1600 - 2000 mm, vorzugsweise von etwa 1800 mm aufweist.
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (5) durch ein handelsübliches Coil aus gewalztem Blech gebildet ist.

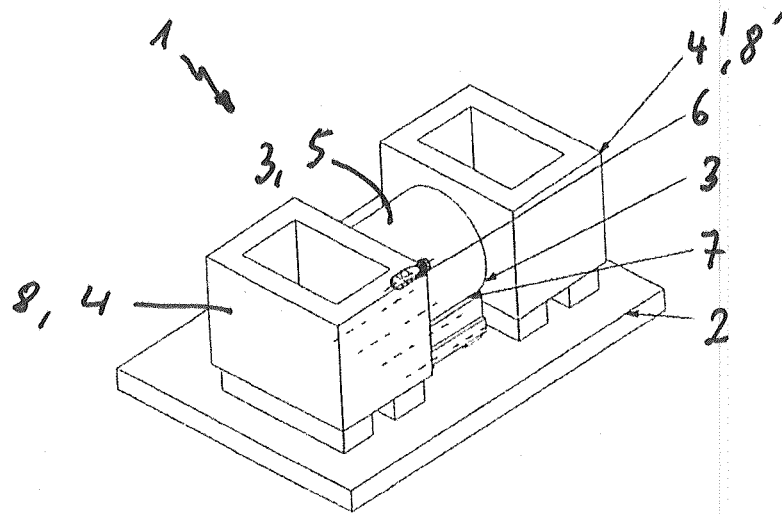


Fig. 1

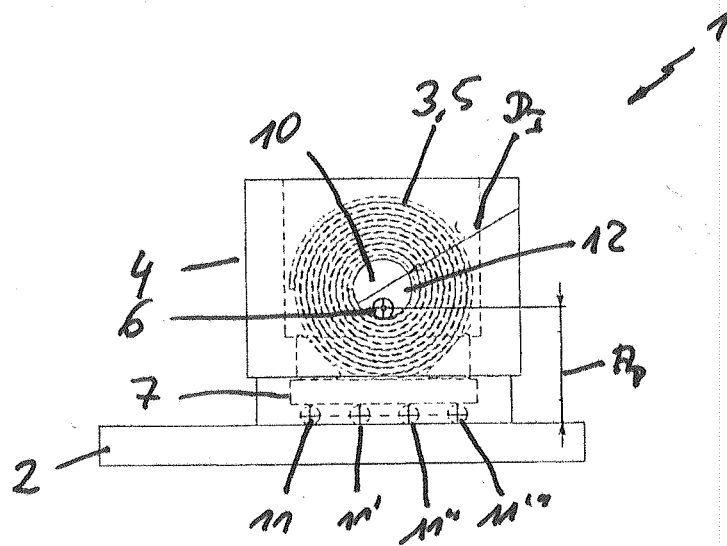
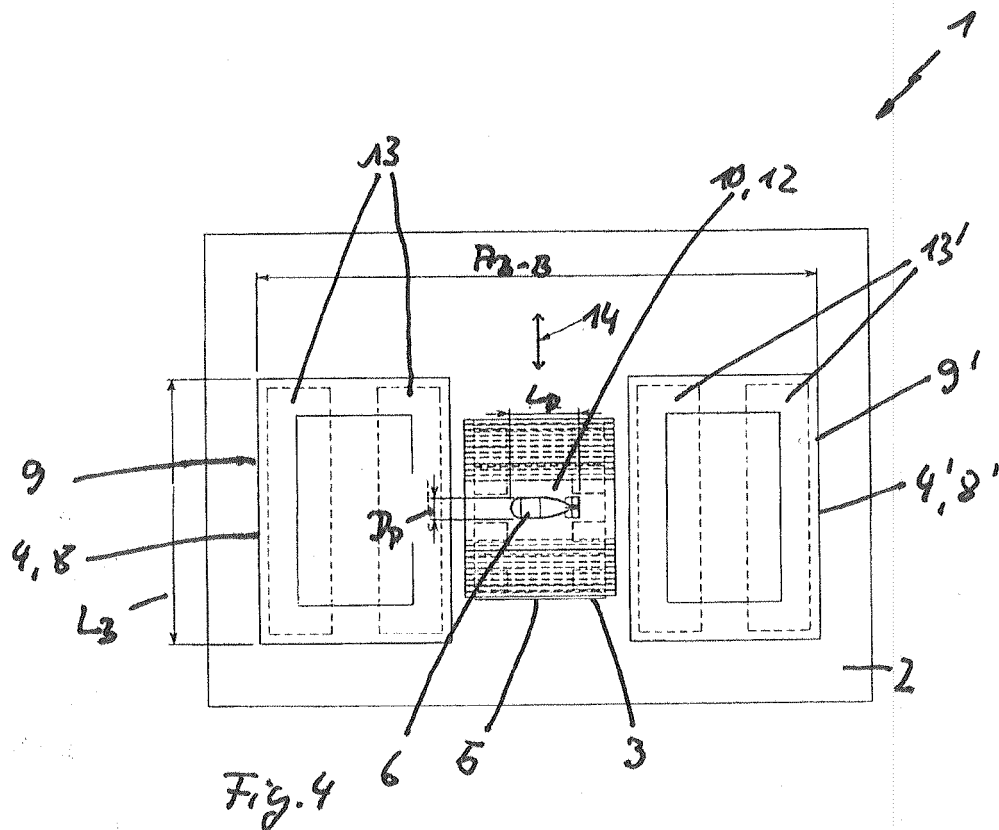
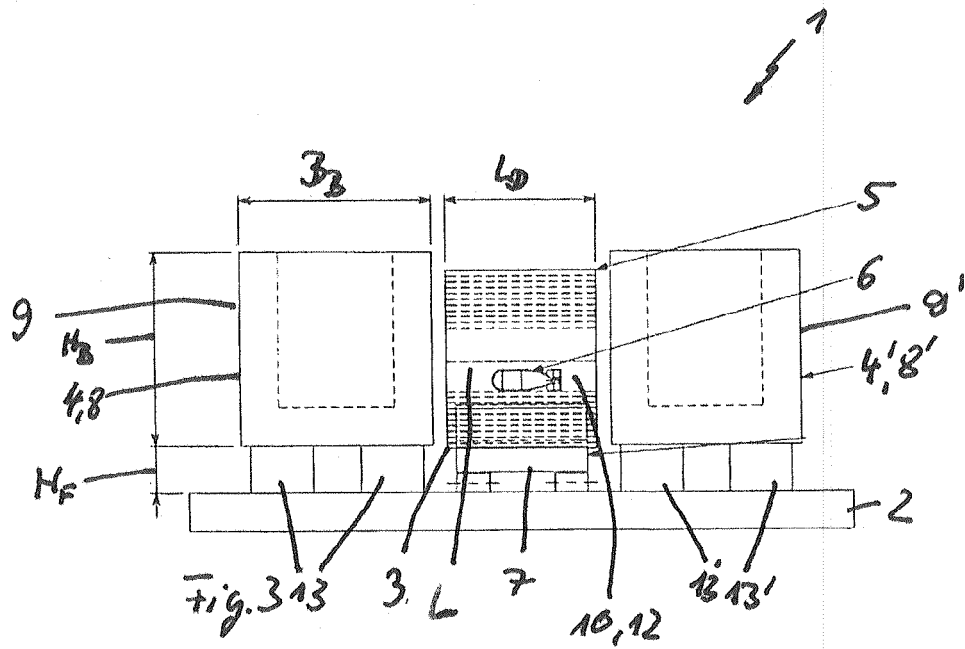


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 13 15 4084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 511 182 A2 (OLCON ENGINEERING AB [SE]) 28. Oktober 1992 (1992-10-28)	1,2,5,9,10	INV. F42B33/06
Y	* Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 43 * * Abbildungen *	3,4,6	F42D5/045
Y	----- US 2012/259149 A1 (KAUTZ DAVID J [US] ET AL) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) * Absatz [0045] * * Abbildungen *	3,4,6	
A	----- FR 2 931 229 A1 (THALES SA [FR]) 20. November 2009 (2009-11-20) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-10	
A	----- EP 0 330 509 A1 (DAVIS DERBY LIMITED [GB]) 30. August 1989 (1989-08-30) * das ganze Dokument *	1-10	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42D F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			

1

Recherchenort

Den Haag

Abschlußdatum der Recherche

26. Juni 2013

Prüfer

Vermander, Wim

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 : mündliche 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 03.82 (F04C03)

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

EP 13 15 4084

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.

26-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0511182 A2	28-10-1992	EP 0511182 A2	28-10-1992
		SE 502616 C2	27-11-1995
		SE 9101228 A	25-10-1992
US 2012259149 A1	11-10-2012	KEINE	
FR 2931229 A1	20-11-2009	KEINE	
EP 0330509 A1	30-08-1989	AU 3074089 A	31-08-1989
		EP 0330509 A1	30-08-1989
		GB 2216002 A	04-10-1989

EPO FORM P0461

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