

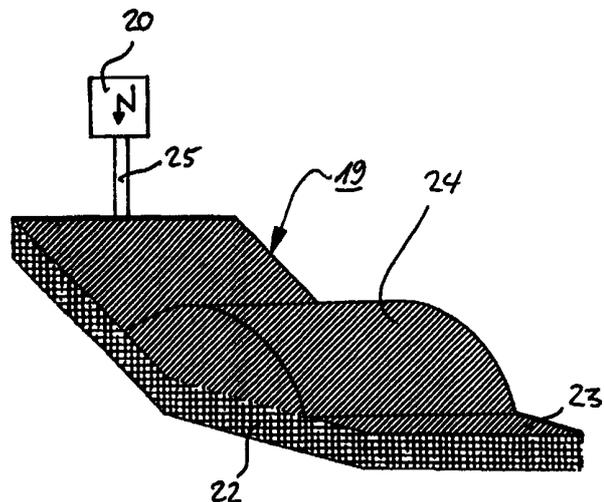
(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B60R 21/16	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/30931 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juni 1999 (24.06.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/08181 (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Dezember 1998 (14.12.98) (30) Prioritätsdaten: 197 56 430.5 18. Dezember 1997 (18.12.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BS RS RESTRAINT SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Carl-Zeiss-Strasse 9, D-63755 Alzenau (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUSS, Winfried [DE/DE]; Odenwaldstrasse 5, D-65549 Limburg (DE). (74) Anwälte: FUCHS, Jürgen, H. usw.; Abraham-Lincoln-Strasse 7, D-65189 Wiesbaden (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	

(54) Title: CARPET-INTEGRATED FOOT CUSHION CONFIGURED AS A PASSIVE RESTRAINT COMPONENT IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: TEPPICHINTEGRIERTES FUSSPOLSTER ALS PASSIVE RÜCKHALTEKOMPONENTE IN EINEM FAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to a device for reducing the danger of injury to the foot and leg areas of a person sitting on a seat arranged inside a vehicle in the case of an accident related deformation of the footwell. The footwell is lined with a floor covering (19) which is made of an acoustic dampening layer (22) and a carpet (23) which is laid thereon. The device comprises a foot cushion (24) assigned to the footwell. At least one gas generator (20) assigned to the foot cushion suddenly feeds gas into said cushion upon a triggering signal, whereby the foot cushion (24) momentarily fills out the relevant footwell with given dimensions before the front wall intrudes into the vehicle passenger compartment. According to the invention, the foot cushion (24) is constructed between the acoustic dampening layer (22) and the carpet (23) of the floor covering (19), whereby the gas is guided from the gas generator (10) and into the space between the acoustic dampening layer (22) and the carpet (23). The carpet (23) is fastened in only an area-like manner to the acoustic dampening layer (22) in the area of the constructed foot cushion (24).



(57) Zusammenfassung

Es wird eine Einrichtung zur Verminderung der Verletzungsgefahr des Fuß- und Beinbereiches einer auf einem im Inneren eines Fahrzeugs angeordneten Sitz sitzenden Person für den Fall einer unfallbedingten Verformung des Fußraumes beschrieben, der mit einem Bodenbelag (19) ausgekleidet ist, welcher aus einer akustikdämpfenden Schicht (22) und einem darauf liegenden Teppich (23) besteht. Die Einrichtung weist ein dem Fußraum zugeordnetes Fußpolster (24) auf, in das wenigstens ein diesem zugeordneter Gasgenerator (20) auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet, wobei das Fußpolster (24) den betreffenden Fußraum kurzzeitig in vorgegebenem Maß ausfüllt, bevor die Spritzwand in das Fahrzeuginnere intrudiert. Vorliegend wird das Fußpolster (24) gebildet zwischen der akustikdämpfenden Schicht (22) und dem Teppich (23) des Bodenbelages (19), wobei das Gas vom Gasgenerator (10) in dem Raum zwischen der akustikdämpfenden Schicht (22) und dem Teppich (23) geleitet wird und der Teppich (23) in dem Bereich des sich ausbildenden Fußpolsters (24) nur bereichsweise an der akustikdämpfenden Schicht (22) fixiert ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Teppichintegriertes Fußpolster als passive
Rückhaltekomponente in einem Fahrzeug

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein teppichintegriertes Fußpolster als passive Rückhaltekomponente in einem Fahrzeug als Einrichtung zur Verminderung der Verletzungsgefahr des Fuß- und Beinbereiches einer auf einem im Inneren eines Fahrzeuges angeordneten Sitz sitzenden Person für den Fall einer unfallbedingten Verformung des Fußraumes nach dem deutschen Patent 196 39 467.

Nach diesem Patent wird gemäß zweier Ausführungsformen vorgesehen, im Fußraum einen Gassack eines zugeordneten Airbagmoduls anzuordnen, in den auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas von einem Gasgenerator eingeleitet wird, woraufhin der Gassack den betreffenden Fußraum kurzzeitig in vorgegebenem Maße ausfüllt, um so ein dämpfendes Polster für den Fußbereich zu bilden, bevor die Spritzwand in das Fahrzeuginnere intrudiert.

Bei dem Vorschlag gemäß dem Hauptpatent ist es vonnöten, einen diskreten Gassack im jeweiligen Fußraum anzuordnen und in geeigneter Weise zu befestigen. Dies ist mit einem erhöhten Aufwand und höheren Kosten verbunden.

Andererseits besitzen Fahrzeuge neuerer Bauart im Fußraum einen Bodenbelag, der gegenüber früheren Bodenbelägen mindestens um akustikdämpfende Maßnahmen erweitert ist. Insbesondere weisen moderne

Bodenbeläge eine akustikdämpfende Schicht auf, die mit der eigentlichen Teppichschicht bedeckt ist.

Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Einrichtung der oben erwähnten Art so weiterzubilden, um die Anordnung eines dämpfenden Fußpolsters möglichst kostengünstig bewerkstelligen zu können.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Einrichtung gemäß dem Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Wie bereits erwähnt, ist Voraussetzung für die erfindungsgemäße Weiterbildung der Einrichtung der oben erwähnten Art, daß der Fußraum mit einem Bodenbelag ausgekleidet ist, der aus einer akustikdämpfenden Schicht und einem daraufliegenden Teppich besteht.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß das Fußpolster in dem Fußraum gebildet wird zwischen der akustikdämpfenden Schicht und dem Teppich des Bodenbelages, wobei das Gas vom Gasgenerator in den Raum zwischen die akustikdämpfende Schicht und dem Teppich geleitet wird und der Teppich in dem Bereich des sich ausbildenden Fußpolsters nur bereichsweise an der akustikdämpfenden Schicht fixiert ist.

Vorliegend kommt also kein diskreter Gassack mehr zur Anwendung, sondern es wird die Mehrschichtigkeit moderner Bodenbeläge ausgenutzt, um kurzzeitig ein Fußpolster zwischen den Bodenbelagsschichten auszubilden. Die Mehrlagigkeit moderner Bodenbeläge erlaubt es daher, auf die Integration eines konventionellen Gassacks zu verzichten. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es sogar unter der Voraussetzung der Modifikation des Produktionsprozesses, das aufblasbare Fußpolster von vornherein mit in den Produktionsprozeß zu integrieren. Somit könnten die Kosten für das Fußpolster

extrem niedrig gehalten werden, was zu einer breiten Akzeptanz am Markt führen kann.

Die das sogenannte Venting ermöglichende Permeabilität des Fußpolsters, die ein Entweichen des Gases aus dem Fußpolster nach dem Aufblasen ermöglicht, ist gegeben durch die Gasdurchlässigkeit der akustikdämpfenden Schicht und des Teppichs, also des gesamten Bodenbelags.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, daß der Teppich im Bereich des unfallbedingt auszubildenden Fußpolsters nur an vorbestimmten Reiß- oder Bruchstellen an der akustikdämpfenden Schicht des Bodenbelages fixiert ist. Bei nichtaktiviertem Gasgenerator sorgt die Fixierung des Teppichs an den besagten Reiß- oder Bruchstellen dafür, daß der Teppich keine Falten wirft. Andererseits gestatten diese Reiß- oder Bruchstellen nach Aktivierung des Gasgenerators, daß sich das Fußpolster schlagartig innerhalb von wenigen Millisekunden auf volle Größe aufblasen läßt, wobei dann die Fixierung des Teppichs an der akustikdämpfenden Schicht aufgehoben wird, dadurch, daß die Unterseite des Teppichs von den Fixierstellen abreißt. Eine berechenbare Ausbildung des Fußpolsters ist so gewährleistet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist es vorgesehen, daß der Gasgenerator, der das Gas in das Fußpolster leitet, ein zweistufiger Gasgenerator ist. An diesen könnten beispielsweise zwei separate Druckleitungen angeschlossen sein, von denen eine Gas in das erfindungsgemäße Fußpolster leitet. Die andere Druckleitung könnte vorteilhafterweise beispielsweise mit einem Frontalairbag in Verbindung stehen. Auf die Auslösung des zweistufigen Gasgenerators würde also sowohl das Fußpolster als auch ein Frontalairbag aufgeblasen werden. Hierdurch wird der erforderliche Materialeinsatz, wie beispielsweise von mehreren Generatoren, auf ein Minimum reduziert. Die zeitliche Abfolge, beispielsweise

um wieviel Millisekunden das Fußpolster früher aufgeblasen sein soll als ein Frontalairbag, läßt sich ebenfalls hierdurch steuern.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß der Gasgenerator ein einstufiger Gasgenerator ist, an den jedoch mehrere Druckleitungen angeschlossen sind, wobei das Verhältnis ihrer strömungstechnischen Durchmesser das zeitliche Aufblasverhalten des angeschlossenen Gassackes und des Fußpolsters maßgeblich beeinflusst.

Es ist freilich auch möglich, für das Fußpolster einen separaten Gasgenerator vorzusehen, der getrennt aktiviert werden kann von beispielsweise den Frontalairbags.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Hierbei zeigt:

- Figur 1 den schematischen Aufbau der Einrichtung,
- Figur 2 die Einrichtung im Ruhezustand, und
- Figur 3 die Einrichtung direkt nach Zündung des Gasgenerators.

Figur 1 zeigt deutlich den schematischen Aufbau der Einrichtung. Der Bodenbelag 19 im Fußraum des Fahrzeugs besteht heutzutage aus einer akustikdämmenden Schicht 22, auf die eine Teppichschicht 23 aufgebracht wird.

Vorliegend sind die schraffierten Bereiche der akustikdämmenden Schicht 22, welche in einer fixierenden Verbindung mit dem Teppich 23 stehen, schraffiert dargestellt. Diejenigen Stellen der Schicht 22, an denen der Teppich 23 nicht

fixiert ist, sind hell dargestellt. Man erkennt, daß in den hellen Stellen einige Reiß- oder Bruchstellen 21 vorgesehen sind, an denen der Teppich 23 im Ruhezustand des System fixiert ist. Dies gestattet es, daß der Teppich 23 im Ruhezustand des Systems keine Falten wirft.

Durch die Schicht 22 hindurch ist eine Gasdruckleitung 25 geführt, welche mit einem Gasgenerator 20 in Verbindung steht.

Die Funktionsweise wird anhand der Figuren 2 und 3 erläutert.

Figur 2 zeigt das System im Ruhezustand, in dem der Bodenbelag 19 zusammengefügt ist aus der akustikdämpfenden Schicht 22 und dem Teppich 23 darauf, vorzugsweise fixiert wie anhand der Figur 1 erläutert. Der Gasgenerator 20 befindet sich im Ruhezustand.

Kommt es nun zu einem Auslösesignal, wird der Gasgenerator 20 gezündet, wie in Figur 3 angedeutet. Hierauf wird Gas schlagartig über die Druckleitung 25 in das vorbereitete Fußpolster 24 geleitet, was zu einer Ausbeulung des Teppichs 23 auf der Schicht 22 führt. Es wird also das Fußpolster erfindungsgemäß nicht durch einen separaten, diskreten Gassack realisiert, sondern vielmehr durch ein Einleiten des Gases vom Gasgenerator 20 zwischen die Schichten 22 und 23 des in der Regel ohnehin vorhandenen Bodenbelages 19 in dem Fahrzeug. Nach dem Aufblasen des Fußpolsters 24 entweicht das Gas durch den gasdurchlässigen Bodenbelag 19, so daß das Fußpolster 24 seine dämpfende Funktion ausüben kann.

Wie bereits eingangs erwähnt, sind die Auslösezeiten von Airbags bei heutigen Fahrzeugen so früh, daß eine kombinierte Auslösung für das Fußpolster und einen Frontalairbag möglich erscheint.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verminderung der Verletzungsgefahr des Fuß- und Beinbereiches einer auf einem im Inneren eines Fahrzeuges angeordneten Sitz sitzenden Person für den Fall einer unfallbedingten Verformung des Fußraumes, der mit einem Bodenbelag (19) ausgekleidet ist, der aus einer akustikdämpfenden Schicht (22) und einem darauf liegenden Teppich (23) besteht, aufweisend ein dem Fußraum zugeordnetes Fußpolster (24), in das wenigstens ein diesem zugeordneter Gasgenerator (20) auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet, woraufhin das Fußpolster (24) den betreffenden Fußraum kurzzeitig in vorgegebenem Maße ausfüllt, bevor die Spritzwand in das Fahrzeuginnere intrudiert, bei dem das Fußpolster (24) gebildet wird zwischen der akustikdämpfenden Schicht (22) und dem Teppich (23) des Bodenbelages (19), wobei das Gas vom Gasgenerator (20) in den Raum zwischen der akustikdämpfenden Schicht (22) und dem Teppich (23) geleitet wird und der Teppich (23) in dem Bereich des sich ausbildenden Fußpolsters (24) nur bereichsweise an der akustikdämpfenden Schicht (22) fixiert ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, bei der der Teppich (23) im Bereich des unfallbedingt auszubildenden Fußpolsters (24) an vorbestimmten Reiß-/Bruchstellen (21) an der akustikdämpfenden Schicht (22) des Bodenbelages (19) fixiert ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Gasgenerator (20) ein zweistufiger Gasgenerator ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Gasgenerator (20) ein einstufiger Gasgenerator ist, an den mehrere Druckleitungen angeschlossen ist.

1/2

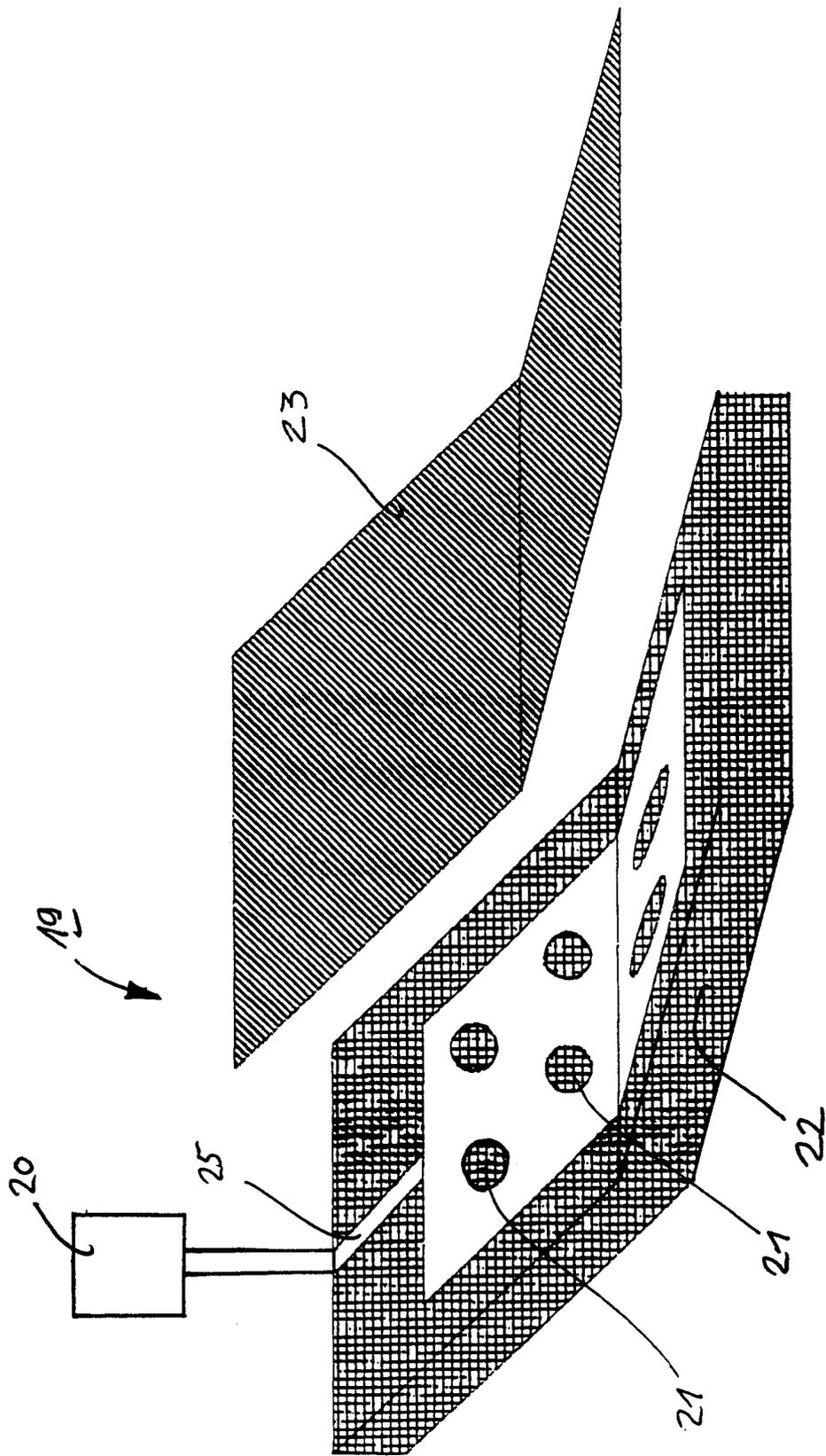


Fig. 1

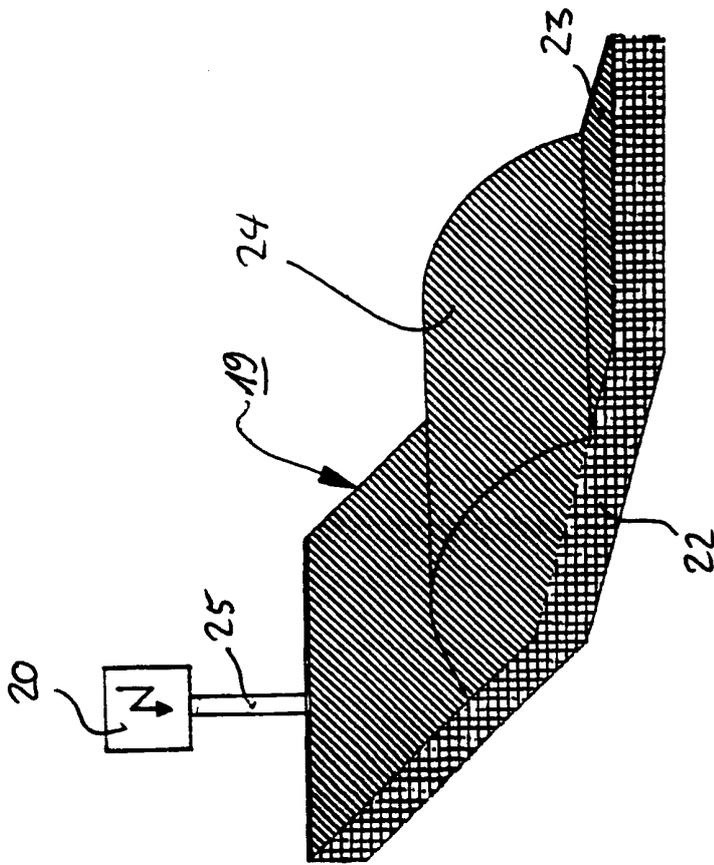


Fig. 2

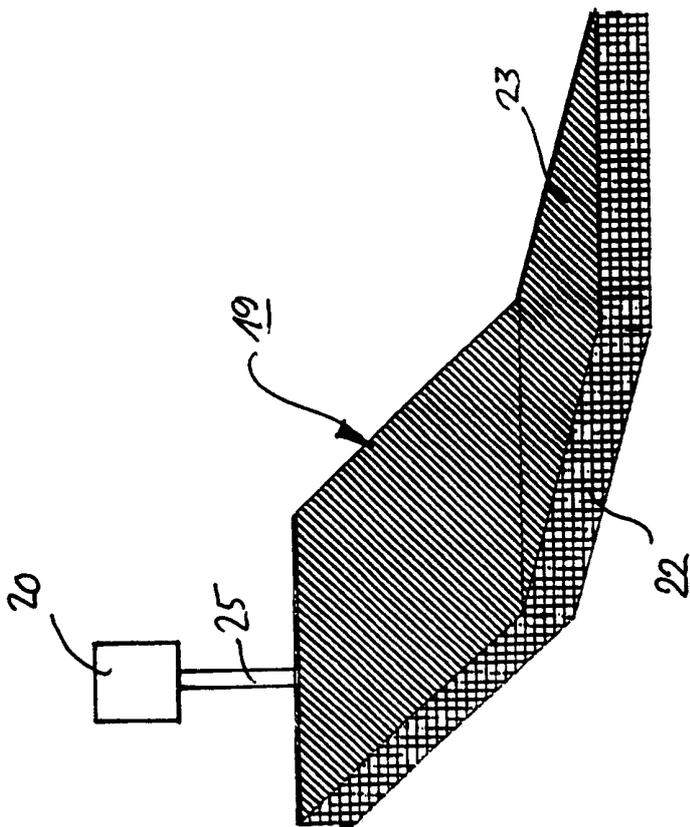


Fig. 3