





## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **89810156.3**

 Int. Cl.4: **G 08 B 15/00**

 Anmeldetag: **28.02.89**

 Priorität: **05.04.88 CH 1249/88**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.10.89 Patentblatt 89/41**


 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

 Anmelder: **ED. ROHR AG**  
**Bahnhofstrasse 156**  
**CH-5506 Mägenwil (CH)**

 Erfinder: **Rohr, Eduard**  
**Bahnhofstrasse 156**  
**CH-5506 Mägenwil (CH)**

 Vertreter: **Bosshard, Ernst**  
**Schulhausstrasse 12**  
**CH-8002 Zürich (CH)**

 **Verfahren und Schutzvorrichtung für Räume, insbesondere gegen Überfälle und Einbrüche.**

 Zum Schutze von Räumen vor Ueberfällen od.dgl. ist ein von der Decke (3) herabfallendes Fallnetz (11) vorhanden, das nach Auslösung auf die sich im Raum befindlichen Personen herabfällt. Dadurch werden diese Personen praktisch handlungsunfähig und können nicht fliehen.

Der Vorrat (11a) von Aufzugsschnüren (13), die mit dem Fallnetz (11) verbunden sind, wird in den Zwischenräumen (4) zwischen Deckenelementen in geraffter Form gehalten. Hierzu dient ein schwenkbares Halteorgan (5). Zur Auslösung steht dieses Halteorgan (5) mit einem Elektromagnet (7) in Wirkungsverbindung. Beim Auslösevorgang fällt das Fallnetz (11) schlagartig nach unten und überdeckt die sich in diesem Raum befindlichen Personen.

Zum Aufziehen des Fallnetzes (11) sind im Raum über den Deckenelementen (3) Aufzugsrollen (18) für die Aufzugsschnüre vorhanden, mit denen das Fallnetz hochgezogen werden kann.

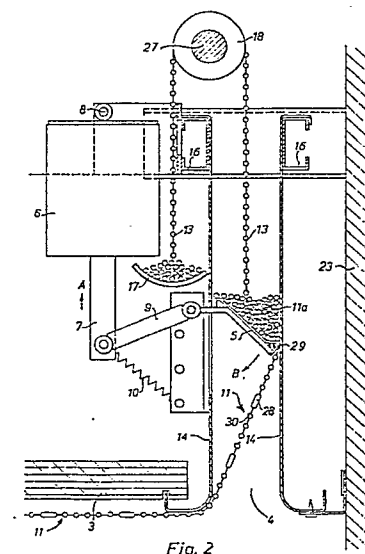


Fig. 2

## Beschreibung

### Verfahren und Schutzvorrichtung für Räume, insbesondere gegen Ueberfälle und Einbrüche

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Schutz gegen Ueberfälle, Einbrüche od.dgl. in Räumen und auf eine Schutzvorrichtung gegen Ueberfälle, Einbrüche od.dgl.

Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, überfall- und einbruchgefährdete Räume so zu schützen, dass bei Auslösung der Vorrichtung die sich im Raum aufhaltenden Personen handlungs- und fluchtunfähig gemacht werden.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1 und 2 genannten Merkmale gelöst.

Durch das bei einer Auslösung herabfallende Fallnetz werden die sich im betreffenden Raum aufhaltenden Personen vom Netz überdeckt und dadurch praktisch gefangen genommen. Die derart eingeschlossenen Personen werden in ihrer Bewegungsfreiheit so stark eingeschränkt, dass sie nicht fliehen können. Andererseits werden die so vom Fallnetz überdeckten Personen nicht verletzt, was bei einer Fehlauslösung oder bei Anwesenheit von an einem Ueberfall od.dgl. nicht beteiligten Personen wesentlich ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des herabgefallenen Fallnetzes mit darunter befindlichen Personen

Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung mit Zwischendecke bei hochgezogenem Fallnetz

Fig. 3 einen Ausschnitt aus dem Fallnetz

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Stütze mit Halteklinke

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Ausführungsvariante mit mehreren vorhangartigen Fallnetzen.

Die Schutzvorrichtung wird im Innern eines zu schützenden Gebäudes angebracht. Ein grobmaschiges Fallnetz 11 wird in geraffter Form auf der Unterseite einer Zwischendecke 2 gehalten. Durch einen Auslösemechanismus kann das Fallnetz 11 auf den Boden des betreffenden Raumes herabfallen und dabei darunter befindliche Personen überdecken. Das eine Ende des Fallnetzes 11 bleibt dabei mit flexiblen Aufzugsorganen 13 in steter Verbindung, sodass mit diesen das Netz wieder hochgezogen werden kann. Die Zwischendecke 2 ist so ausgebildet, dass sich zwischen einzelnen, horizontalen Deckenelementen 3 jeweils ein vertikaler Zwischenraum 4 befindet. Die Deckenelemente 3 und die Zwischenräume 4 erstrecken sich jeweils vorzugsweise über die ganze Raumlänge und Raumbreite. In den Zwischenräumen 4 befinden sich jeweils über deren ganze Länge Halteorgane 5 mit elastischen Klemmleisten 29, die verschwenkbar ausgebildet sind und je mit einem Elektromagnet, insbesondere einem Solenoid 6 in Wirkungsverbindung stehen. Durch Bewegung des Ankers 7 in Richtung des Pfeiles A bewirkt der Schwenkhebel 8 über ein Gestänge 9 eine Verschwenkung des Halteorganes 5 in Richtung des Pfeiles B. In dieser verschwenkten Lage - also bei angezogenem Anker 7 - gibt dieses Halteorgan 5 somit den Zwischen-

raum 4 frei. Der Anker 7 des Elektromagnetes wird durch eine Feder 10 in die in der Zeichnung dargestellte Sperrlage gezogen sobald der Strom ausgeschaltet wird. Der Elektromagnet 6 ist um ein Gelenk 8 mit horizontaler Schwenkachse gelagert. Der vertikale Zwischenraum 4 wird durch zwei Profilbleche 14 gebildet, in die unten die mit Nuten 21 versehenen Deckenelemente 3 eingehängt sind. Am oberen Ende sind diese Profilbleche 14 von horizontalen Trägern 16 festgehalten, die seitlich von einer Wand 23 abgestützt sind.

Oberhalb jedes Zwischenraumes 4 befindet sich je eine durch einen Motor angetriebene Stange 27, welche sich über die ganze Länge des jeweiligen Zwischenraumes 4 erstreckt. Auf jeder dieser Stangen 27 sitzen mehrere Rollen 18. Statt dass jeder Welle 27 ein eigener Elektromotor zugeordnet wird, können mehrere Wellen durch einen gemeinsamen Motor angetrieben werden.

Mit dem Fallnetz 11 sind Aufzugsorgane 13, insbesondere flexible Zugschnüre oder Kugellketten verbunden, die über die Rollen 18 geführt sind. Bei einer Drehung der Rollen 18 wird das Fallnetz 11 hochgezogen. Da die Aufzugsorgane 13 vorzugsweise als flexible Kugellketten ausgebildet sind, haben die Rollen 18 im Kugelabstand Ausnehmungen, in welche die Kugeln eingreifen. Dadurch ist durch die Kugellketten eine Kraftübertragung zum Hochziehen und Spannen des Fallnetzes 11 möglich. Das auf der andern Seite der Rollen 18 frei herabhängende Trum der Aufzugsorgane 13 wird je von einer länglichen Auffangschale 17 aufgenommen. Als Variante könnten die Aufzugsorgane 13 auch um die Stange 27 herum aufgewickelt werden.

In Fig. 3 ist das grobmaschige flexible Fallnetz 11 schematisch dargestellt. Es enthält mehrere Stränge 30 von kreuzweise angeordneten Kugellkettengliedern 26, welche an Kreuzungsstellen durch Ringe 28 lose untereinander gelenkig so verbunden sind, dass die Stränge 30 relativ zueinander beweglich sind. Die Kugellkette ist reissfest und die Kugeln bestehen vorzugsweise aus Metall; auch die Ringe werden vorzugsweise als Metallringe ausgebildet.

Das Fallnetz 11 erstreckt sich entweder über die ganze Raumfläche oder bestimmte Flächenteile und ist so ausgebildet, dass es beim Herabfallen bis zum Boden reicht, auch wenn sich Personen darunter befinden. Nach dem Herabfallen des Fallnetzes 11 bleibt es mit den schlaffen Aufzugsorganen 13 verbunden.

Im Bereitschaftszustand ist das Fallnetz 11 hochgezogen, wobei es gegen die Unterseite der Deckenelemente 3 gezogen wird. Ein Vorrat 11a der Aufzugsorgane 13 befindet sich in loser, geraffter Form hinter dem Halteorgan 5.

Die Funktionsweise dieser Schutzvorrichtung ist folgende: In der betriebsbereiten Normallage verläuft das zusammenhängende Fallnetz 11 im hochgezogenen Zustand sichtbar entlang den Deckenelementen 3 und hat eine dekorative Wirkung. Ein geraffter Teil 11a der Aufzugsorgane 13 liegt lose

hinter dem schrägen Halteorgan 5. Sobald auf das Solenoid 6 ein Auslöseimpuls einwirkt, bewegt sich sein Anker 7 in Richtung des Pfeiles A und bewirkt dadurch, dass das Halteorgan 5 sich plötzlich in Richtung des Pfeiles B verschwenkt. Als Folge davon senkt sich das Fallnetz 11 schlagartig nach unten und erstreckt sich bis zum Boden. Allenfalls kann sich am Boden ein Netzüberschuss bilden. Das Netz bleibt dabei mit den Aufzugsorganen 13 verbunden.

Um zu verhindern, dass eine vom Fallnetz 11 überdeckte Person das Netz hochheben kann, sind gemäss Fig. 4 nahe am Boden schwenkbare Klinken 34 vorhanden, hinter die das herabgefallene Fallnetz 11 einhängt. Das Fallnetz 11 ist in seinem Randbereich je um Vertikalstangen 32 geschlungen, die in Abstand voneinander entlang den Seitenwänden angeordnet und durch Befestigungsschrauben 40 am Boden befestigt sind. Die Klinken 34 werden durch eine schwache Feder 38 in der in Fig. 4 dargestellten Lage im Innern der hohlen Stange 32 gehalten und können sich um eine horizontale Achse 33 verschwenken. Beim Herabfallen des Fallnetzes 11 gelangt die Klinken 34 in die in unterbrochenen Linien dargestellte inaktive Lage und kehrt hernach unter dem Zug der Feder 38 in die Sperrlage zurück. Beim Versuch das Fallnetz 11 hochzuheben gelangt dieses hinter die Nase 36 und wird gegen eine Bewegung nach oben gesperrt. Die Entsperrung erfolgt durch ein an der Klinken 34 angreifendes Zugseil 35, welches mit einem Elektromagnet verbunden ist.

Das Aufziehen des Fallnetzes 11 erfolgt mit regelbarer Hubgeschwindigkeit, indem das Fallnetz 11 mit Hilfe der Aufzugsorgane 13 durch Drehung der Rollen 18 hochgezogen wird, bis das Netz an der Unterseite der Deckenelemente 3 gespannt ist. Die Abmessungen des Fallnetzes 11 sind so gewählt, dass der Uebergang vom Fallnetz 11 zu den Aufzugsorganen 13 im hochgezogenen, gespannten Zustand unterhalb oder oberhalb des Halteorganes 5 zu liegen kommt. Sodann wird das Halteorgan 5 in die in Fig. 3 dargestellte klemmende Schrägstellung geschwenkt, wobei das Fallnetz 11 in dieser straff gezogenen Position festgehalten wird. Das freie Trum der flexiblen Aufzugsorgane 13 fällt je in eine horizontale Auffangschale 17 und wird dort lose aufgefangen. Nachdem das Halteorgan 5 seine Sperrlage eingenommen hat, erfolgt ein Drehrichtungswechsel der Rollen 18, sodass die Aufzugsorgane 13 sich oberhalb des Halteorganes 5 in loser Form als Aufzugsorgan-Vorrat 11a sammelt. Hernach befindet sich die Anlage in der Bereitschaftsstellung.

Durch das schlagartige Herabfallen des Fallnetzes 11 infolge des Eigengewichtes werden die sich im Raum befindlichen Personen und Gegenstände vom Fallnetz 11 überdeckt, sodass diese Personen handlungsunfähig werden und nicht fliehen können. Um den Motor für die Aufwickelbewegung der Aufzugsorgane 13 in Gang zu setzen, ist es nötig, einen elektrischen Schalter zu betätigen. Es ist auch möglich, dass das Fallnetz vorerst nur auf eine Teilhöhe abgesenkt und sodann nach einer kurzer Pause ganz heruntergelassen wird. Gleichzeitig mit

dem Auslösen des Fallnetzes 11 kann zusätzlich ein Alarm ausgelöst werden, z.B. optische/akustische Warnmittel. Das Auslösen des Fallnetzes 11 kann beispielsweise durch manuelle Betätigung eines elektrischen Schaltknopfes erfolgen oder aber optisch durch Fotozellen, durch Funk oder Fernsteuerung. Es ist auch möglich, in der Nacht die Auslösung auf Grund von Geräuschen, Erschütterungen oder abnormalem Licht vorzunehmen, namentlich zum Schutz gegen Einbrecher. Es ist ferner möglich, nach dem Herabfallen des Fallnetzes gasförmige oder flüssige Betäubungsmittel od.dgl. in den Raum einzulassen.

Eine Ausführungsvariante besteht gemäss Fig. 5 darin, dass anstelle eines zusammenhängenden Fallnetzes mehrere vertikale Netzhänge 11b gebildet werden, welche durch eine gleiche Haltevorrichtung in geraffter Form hinter einem Zwischenboden 3 gehalten werden und nach Auslösung des entsprechenden Mechanismus vorhangartig herunterfallen und dadurch für im Raum befindliche Personen 15 eine Sperrwirkung haben. Im Gegensatz zur Ausführungsform nach Fig. 2 wird hier praktisch das ganze Fallnetz - also nicht nur die Aufzugsorgane 13 - über dem Halteorgan 5 als loser Vorratshaufen gelagert. Die übrige Wirkungsweise ist gleich wie bei Fig. 2.

Eine weitere Ausführungsform besteht darin, dass diese Schutzvorrichtung im Innern der Passagierkabine eines Flugzeuges angeordnet werden kann, wobei hier die Antriebsorgane vorzugsweise ausserhalb der Passagierkabine angeordnet werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Schutz gegen Ueberfälle, Einbrüche od.dgl. in Räumen, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Zwischendecke (3) ein an Aufziehorganen (13) befestigtes flexibles Fallnetz (11) aufgehängt wird und bei einem Ueberfall, Einbruch od.dgl. das Fallnetz (11) durch Auslösemechanismen schlagartig zum Herabfallen gebracht wird.

2. Schutzvorrichtung gegen Ueberfälle, Einbrüche od.dgl., dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer Zwischendecke (3) mindestens ein flexibles Fallnetz (11) gehalten ist und ein Auslösemechanismus (6, 9) für Halteorgane (5) vorhanden ist, welche das mit mehreren Aufzugsorganen (13) verbundene Fallnetz (11) schlagartig freigeben, sodass es sich über die sich darunter im Raum befindlichen Personen (15) legt und ein mit den Aufzugsorganen (13) in Verbindung stehender Aufzugsmechanismus (18) vorhanden ist.

3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fallnetz (11) im Bereitschaftszustand unter einer Zwischendecke (3) gespannt ist und geraffte Teile der Aufzugsorgane (13) und/oder des Fallnetzes (11) in vertikalen Zwischenräumen (4) der Zwischendecke (2) je durch die Halteorgane (5) gehalten sind, die in Wirkungsverbindung mit einem Auslösemechanismus (6, 9) stehen.

4. Schutzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufzugsorgane (13) als flexible Kugelketten ausgebildet sind, die oberhalb den vertikalen Zwischenräumen (4) je mit motorisch angetriebenen Rollen (18) zum Aufwickeln bzw. Abwickeln in Verbindung stehen.

5

5. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2- 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auffangschale (17) für das freie Trum der Aufzugsorgane (13) vorhanden ist.

10

6. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fallnetz (11) aus Kugelketten (26) gebildet ist, wobei zur Bildung einer grobmaschinigen Netzstruktur die einzelnen Netzstränge (30) an Knotenpunkten (28) gelenkig untereinander verbunden sind, sodass das Fallnetz mindestens in einer Richtung raffbar ist.

15

7. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche

20

che 2 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteorgane (5) für die gerafften Teile des Fallnetzes (11) je eine im Zwischenraum (4) angeordnete Halteschiene (5) enthält und je über ein Gestänge (9) mit einem Elektromagnet (6) in Wirkungsverbindung steht.

8. Schutzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fallnetz (11) in Form mehrerer Vertikalvorhänge ausgebildet ist, die nach der Auslösung bis zum Boden reichen und im hochgezogenen Zustand in geraffter Form über dem Halteorgan (5) liegen.

9. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fallnetz (11) um Stützen (32) geführt ist, in denen ein- und ausrückbare Halteklinken (34) zur Verhinderung des Hochziehens des Fallnetzes (11) eingebaut sind.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

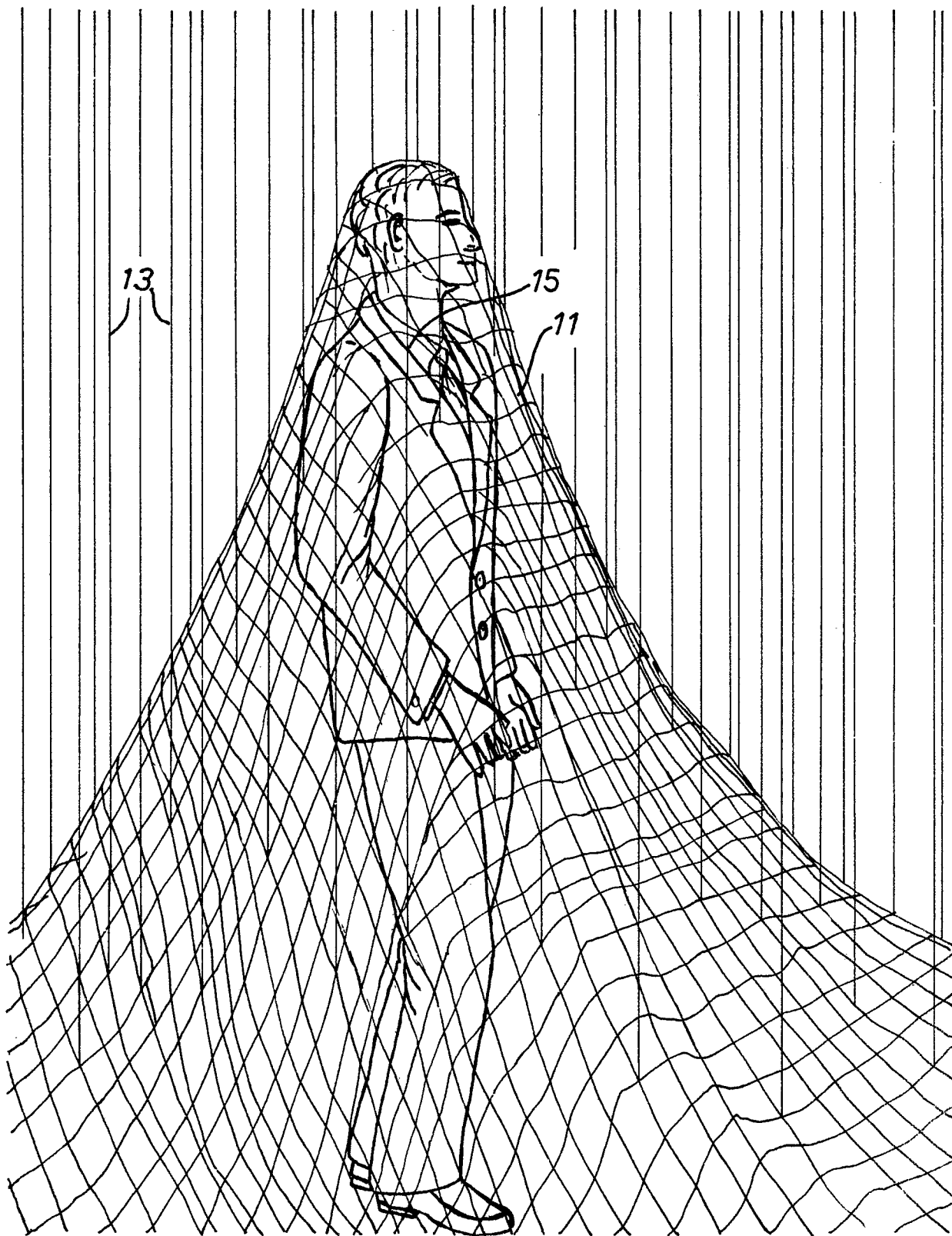


Fig. 1

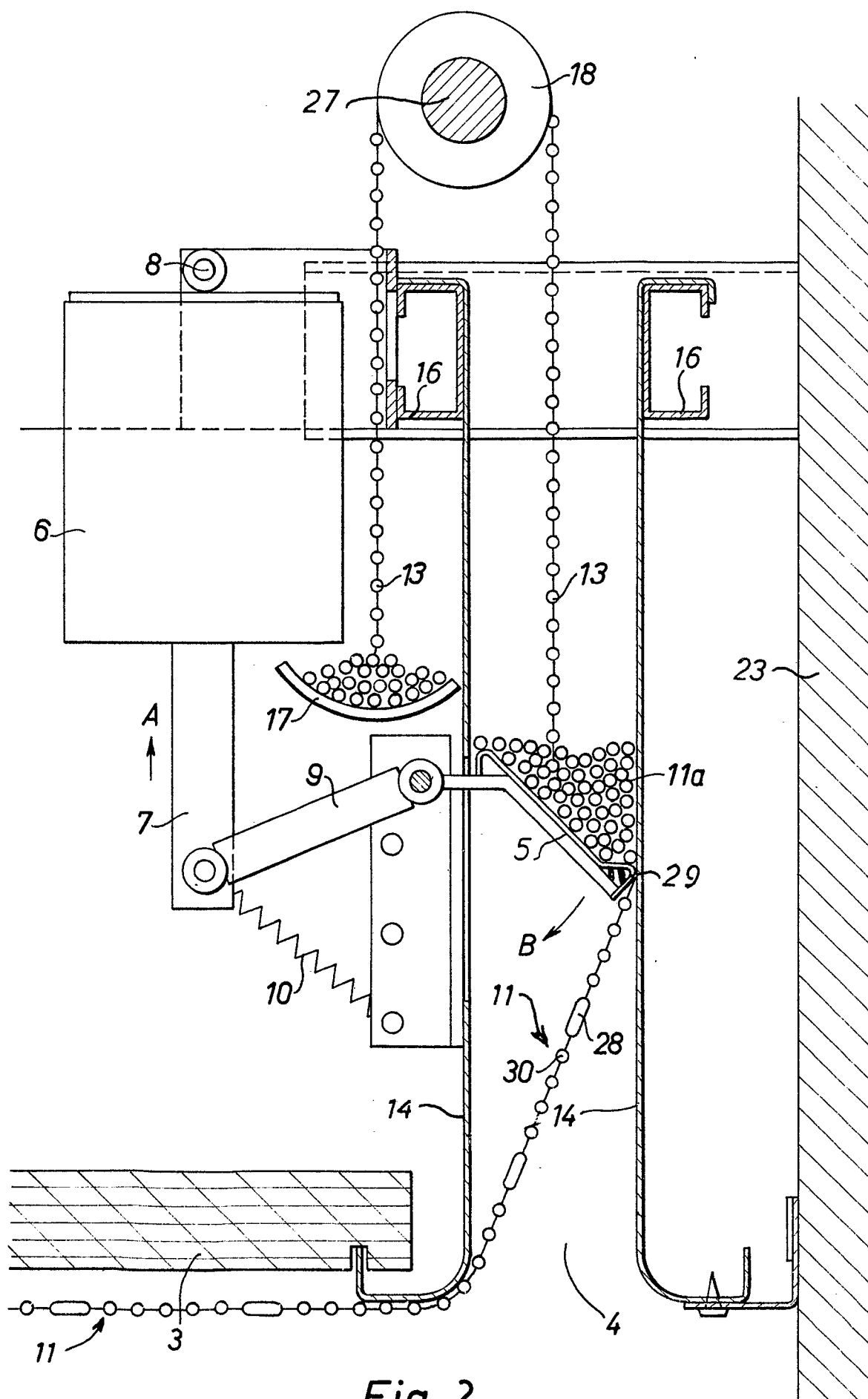


Fig. 2

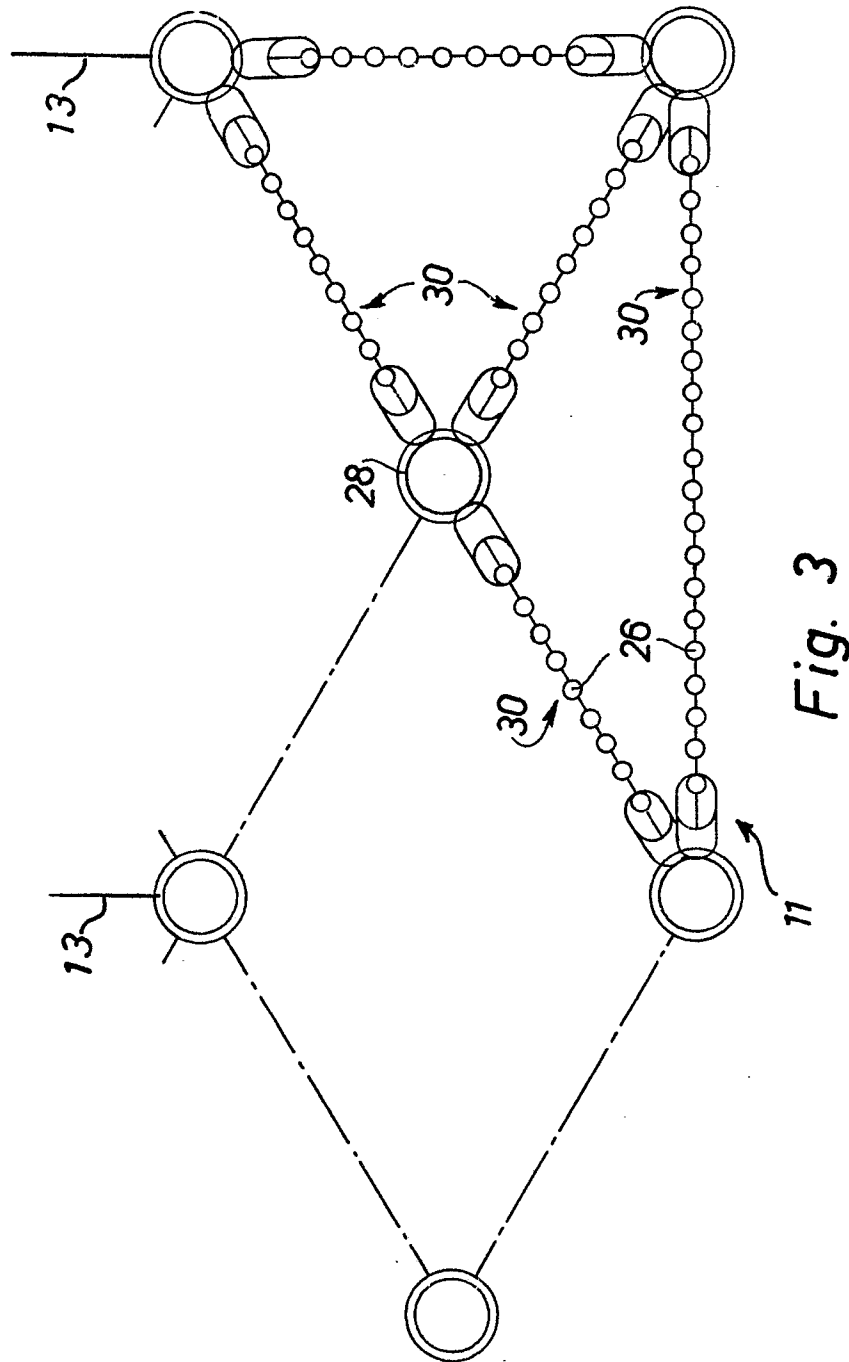


Fig. 3

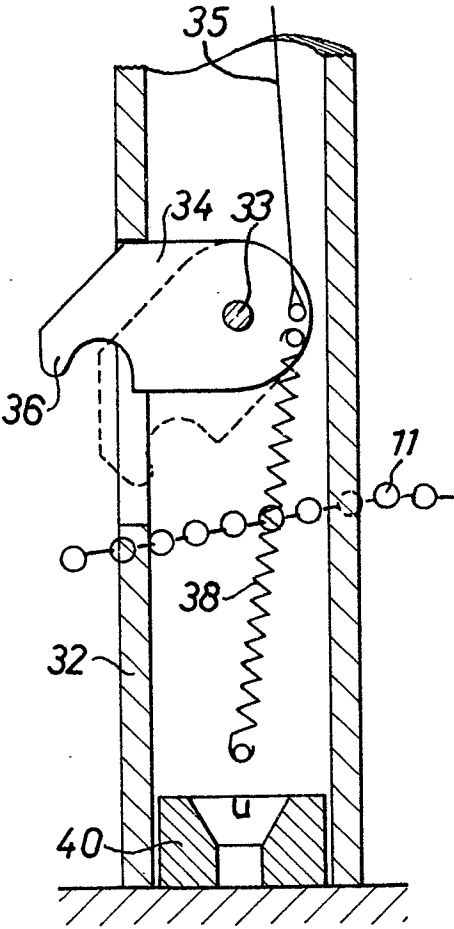


Fig. 4



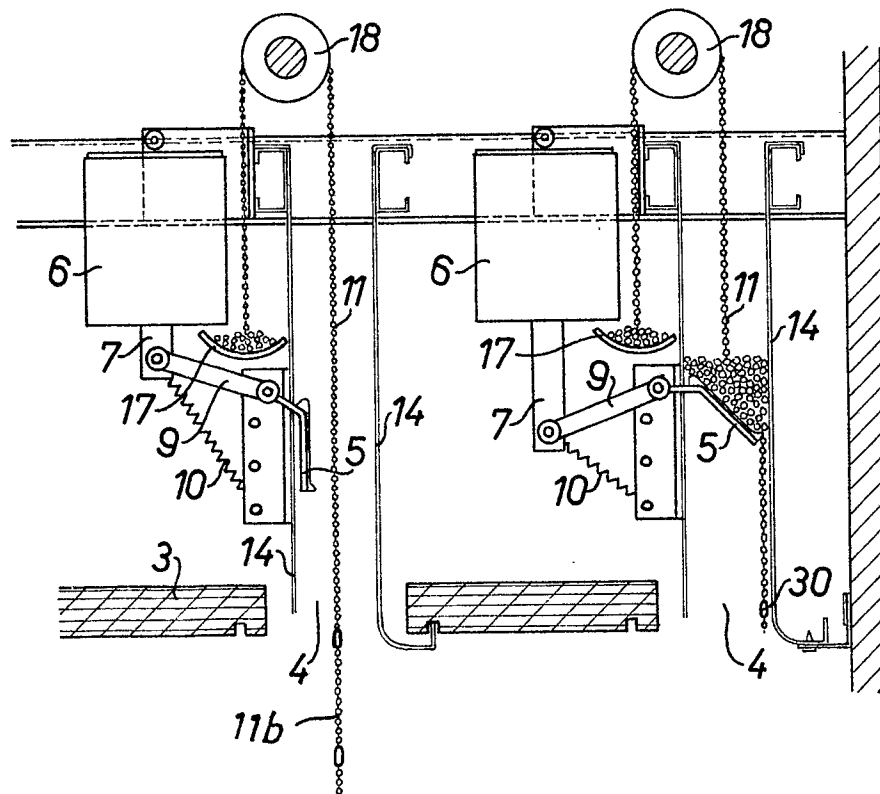


Fig. 5