

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmelde­nummer: 90104631.8

⑤ Int. Cl.⁵: **F42B 12/58**

② Anmeldetag: 12.03.90

③ Priorität: 25.03.89 DE 3909902

D-8500 Nürnberg(DE)

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

(72) Erfinder: **Eckel, Alfred**
Hans-Sachs-Strasse 16
D-8830 Treuchtlingen(DE)
 Erfinder: **Thurner, Günter, Dr.**
Bienengartenstrasse 18
D-8501 Schwaig(DE)

⁽⁸⁴⁾ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

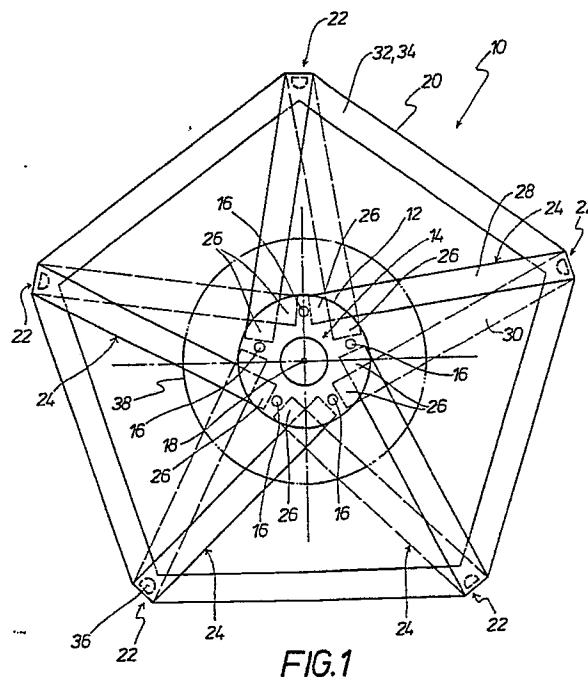
⑦¹ Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49

54 Am Boden eines Submunitionen enthaltenden Trägerprojektils befestigtes Bremsstuch.

57) Es wird ein am Boden eines Submunitionen enthaltenden Trägerprojektils mittels einer Befestigungseinrichtung befestigtes Bremsstuch (10) beschrieben, das nach der Abtrennung des Bodens vom Trägerprojektil aufgespannt und zum Abbremsen und zur Flugbahnänderung des Bodens relativ gegen die Submunitionen vorgesehen ist.

Um eine sichere Übertragung des Drehmomen-

tes vom Trägerprojektilboden auf das Bremstuch (10) zu gewährleisten, ist das Bremstuch (10) mit einem zentralen Flächenabschnitt (14) mit mindestens einem die Befestigungseinrichtung bildenden Plattenelementen (12) verbunden. Vorzugsweise ist das Bremstuch (10) zwischen zwei Plattenelementen (12) grossflächig festgeklebt.



EP 0 389 855 A2

Die Erfindung betrifft ein am Boden eines Submunitionen enthaltenden Trägerprojektils mittels einer Befestigungseinrichtung befestigtes Bremstuch, das nach der Abtrennung des Bodens vom Trägerprojektil aufgespannt und zum Abbremsen und zur Flugbahnänderung des Bodens relativ gegen die Submunitionen vorgesehen ist.

Ein derartiges Bremstuch bzw. ein mit einem solchen Bremstuch ausgestattetes Trägerprojektil für Submunitionen ist aus der DE 36 08 107 C1 bekannt. Dort ist das Bremstuch mit Fliehkraftmassen versehen, die vorzugsweise mittels Fesselleinen am Bremstuch befestigt sind. Zum Aufspannen des Bremstuches werden hierbei die an den Fliehkraftmassen wirksam werdenden Zentrifugalkräfte ausgenutzt, die durch den Drall des Trägerprojektils und somit durch den Drall des Bodens des Trägerprojektils initiiert werden. Während des Aufspannvorgangs des Bremstuches können hierbei im Bremstuch mechanische Kräfte auftreten, die nicht nur eine gleichmässige Aufspannung des Bremstuches behindern können, sondern es können auch Kräfte wirksam werden, die zu einer Beschädigung des Bremstuches führen können. Bei der Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Bremstuches am Boden des Submunitionen enthaltenden Trägerprojektils handelt es sich bei diesem bekannten Trägerprojektil vorzugsweise um einen Haltering, um den das Bremstuch mit seinem inneren Randabschnitt herumgeschlungen ist. Auf diese Weise ergibt sich zwischen dem Bremstuch und der Befestigungseinrichtung nur ein relativ kleiner Verbindungsbereich. Nachdem die Gesamtheit der während des Aufspannvorgangs im Bremstuch wirksam werdenden mechanischen Kräfte in diesem relativ kleinen Verbindungsbereich zwischen dem Bremstuch und der Befestigungseinrichtung wirksam sind, ergeben sich in diesem Bereich vergleichsweise grosse Spannungsbelastungen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Bremstuch der eingangs genannten Art zu schaffen, das problemlos und schnell durch die auf das Bremstuch nach dem Abtrennen des Bodens vom Trägerprojektil wirksamen Fliehkkräfte initiiert aufspannbar ist, und das gleichzeitig eine gute mechanische Festigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Bremstuch mit einem zentralen Flächenabschnitt mit mindestens einem die Befestigungseinrichtung bildenden Plattenelement verbunden ist. Diese Verbindung zwischen dem mindestens einen Plattenelement und dem Bremstuch wird vorzugsweise durch eine Klebeverbindung realisiert. Es ist selbstverständlich auch möglich eine andere Art der Verbindung wie bspw. eine Nietverbindung, eine kombinierte Klebe- und Nietverbindung oder eine beliebige andere Verbindungsart zu wählen. Bei dem einseitig mit dem

Bremstuch verbundenen Plattenelement kann es sich um eine Stahlscheibe handeln. Als zweckmässig hat es sich erwiesen, wenn das Bremstuch mit einem zentralen Flächenabschnitt zwischen zwei die Befestigungseinrichtung bildenden Plattenelementen angeordnet ist. Das Bremstuch ist also nicht nur mittels eines vergleichsweise kleinflächigen kreisringförmigen Flächenabschnittes mit dem Boden des Trägerprojektils verbunden, sondern mittels eines zentralen Flächenabschnittes, der durch die Grundfläche des mindestens einen Plattenelementes, vorzugsweise der beiden Plattenelemente bestimmt ist. Auf diese Weise ergibt sich nicht nur eine Verbesserung der mechanischen Verbindung zwischen dem Boden des Trägerprojektils und dem Bremstuch, sondern ausserdem auch der Vorteil, dass die Drehmomenteinleitung von dem einen Drall besitzenden Boden des Trägerprojektils in das Bremstuch vom Zentrum des Bodens her vergleichsweise gut realisiert ist. Dadurch wird die fliehkraftbedingte Aufspannung des Bremstuches über den Boden hinaus verbessert.

Eine gute mechanische Verbindung zwischen dem Bremstuch und den Plattenelementen ergibt sich, wenn das Bremstuch zwischen den beiden Plattenelementen festgeklebt ist. Zu diesem Zweck kann ein Mehrkomponentenkleber zur Anwendung gelangen, der auf den beiden voneinander abgewandten zentralen Flächenabschnitten des Bremstuches vorgesehen wird, wonach die beiden Plattenelemente an den beiden voneinander abgewandten Hauptflächen des Bremstuches angeordnet werden.

Das Bremstuch ist zwischen den beiden Plattenelementen eingeklemmt, so dass sich nach der Aushärtung des Mehrkomponentenklebers eine gute mechanische Verbindung zwischen dem Bremstuch und den beiden Plattenelementen ergibt.

Die Plattenelemente sind vorzugsweise mit Durchgangslöchern versehen, wobei je ein Durchgangslloch eines Plattenelementes mit einem entsprechenden Durchgangslloch des zweiten Plattenelementes fluchtet, und durch die jeweils miteinander fluchtenden Durchgangslöcher ist je ein Befestigungselement durchgesteckt. Eine solche Ausbildung des Bremstuches weist den Vorteil auf, dass die das Bremstuch zwischen sich einklemmenden Plattenelemente mittels der Befestigungselemente miteinander bzw. mit dem Boden des Trägerprojektils verschraubbar sind. Bei den Befestigungselementen handelt es sich z.B. um Schrauben, mit welchen das Bremstuch vorzugsweise auf der dem Trägerprojektil zugewandten Vorderseite des Bodens befestigt wird.

Als zweckmässig hat es sich erwiesen, wenn zur mechanischen Verstärkung des Bremstuches am Bremstuch Verstärkungsbänder vorgesehen

sind, die vom zentralen Flächenabschnitt des Bremstuches in Richtung zu seinem Aussenumfang verlaufen, wobei dem zentralen Flächenabschnitt zugewandte Längenabschnitte der Verstärkungsbänder von den beiden Platten bedeckt sind. Die Verstärkungsbänder können hierbei in radialer Richtung oder vorzugsweise gegen die radiale Richtung geneigt in einer tangentialen Richtung bzw. in einem zur tangentialen Richtung angenäherten Richtung vom zentralen Flächenabschnitt weg verlaufen, wodurch der Aufspannvorgang des Bremstuches nach dem Abtrennen des Bodens vom Trägerprojektil weiter verbessert wird. Dadurch, dass die dem zentralen Flächenabschnitt zugewandten Längenabschnitte der Verstärkungsbänder zwischen den beiden Plattenelementen fixiert sind, wird ein Grossteil der mechanischen Belastungen des aufgespannten Bremstuches von den Verstärkungsbändern übernommen. Das Bremstuch ist hierbei also mechanisch entlastet, so dass zu einem vorzeitigen Bruch des Bremstuches führende Belastungen vermieden werden.

Die Verstärkungsbänder sind vorzugsweise auf beiden einander gegenüberliegenden Grundflächen des Bremstuches vorgesehen. Dadurch ergeben sich sehr gleichmässige Kräfteverhältnisse im aufgespannten Bremstuch sowie ein gleichmässiges Aufspannverhalten des Bremstuches.

Die Verstärkungsbänder können paarweise vom zentralen Flächenabschnitt des Bremstuches ausgehend zum Umfangsrand V-förmig konvergierend verlaufen, wobei ein Schenkel der/jeder V-Form auf einer und der zweite Schenkel der/jeder V-Form auf der gegenüberliegenden zweiten Grundfläche vorgesehen ist. Dadurch ergibt sich eine mindestens annähernd tangentiale Orientierung der Verstärkungsbänder, durch welche die wirksamen Zentrifugalkräfte verbessert übertragen werden.

Um Schwachstellen in den Verstärkungsbändern zu vermeiden, hat es sich als zweckmässig erwiesen, wenn die miteinander fluchtenden Durchgangslöcher der Plattenelemente zum Durchstecken der Befestigungselemente zwischen den beiden dem zentralen Flächenabschnitt zugewandten, voneinander beabstandeten Endabschnitten der beiden Schenkel jeder V-Form vorgesehen sind. Bei einer derartigen Ausbildung des Bremstuches weisen also die Verstärkungsbänder keine mit den Durchgangslöchern der Plattenelemente fluchtende Löcher auf, so dass Schwachstellen in den Verstärkungsbändern vermieden werden.

Die V-Formen der Verstärkungsbänder sind bei einem solchen Bremstuch vorzugsweise vom zentralen Flächenabschnitt des Bremstuches ausgehend in Umfangsrichtung des Bremstuches gleichmässig verteilt vorgesehen. Hierdurch ergibt sich nicht nur eine sehr gleichmässige Auffaltung und

Aufspannung des Bremstuches über dem Boden des vom Trägerprojektil abgetrennten Bodens, sondern auch eine gleichmässige Kräfteverteilung zwischen dem aufgespannten Bremstuch und dem Trägerprojektilboden.

Das Bremstuch weist vorzugsweise eine gleichseitig ungeradzahlig mehreckige Umfangskontur auf. Die Umfangskontur des Bremstuches kann also gleichseitig dreieckig oder vorzugsweise gleichseitig fünfeckig bzw. gleichseitig siebeneckig o.dgl. ausgebildet sein. Eine solche Ausbildung des Bremstuches ergibt den weiteren Vorteil, dass ein einziges Verstärkungsband abwechselnd auf einer Fläche des Bremstuches von einer Ecke zu einer zweiten Ecke, auf der gegenüberliegenden zweiten Seite von der zweiten Ecke zu einer dritten Ecke, von der dritten Ecke wieder auf der ersten Seite des Bremstuches zu einer vierten Ecke usw. verlaufen kann, bis das Verstärkungsband wieder zur ersten Ecke zurückkehrt. Je mehr Ecken ein solches Bremstuch aufweist, umso kleiner kann der vom Verstärkungsband eingeschlossene Inkreis sein, entlang welchem die Durchgangslöcher der Plattenelemente gleichmässig verteilt angeordnet sind, ohne dass die Durchgangslöcher das Verstärkungsband unter Ausbildung von Schwachstellen durchdringen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen des erfindungsgemässen Bremstuches. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein aufgespanntes gleichseitig fünfeckiges Bremstuch mit V-förmig verlaufenden Verstärkungsbändern und mit einem um den Umfangsrand des Bremstuches umlaufenden zusätzlichen Verstärkungsband,

Fig. 2 eine Ansicht eines Plattenelementes von vorne,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III in Fig.2,

Fig. 4 einen Schnitt durch ein abschnittsweise gezeichnetes Bremstuch, das zwischen zwei Plattenelementen befestigt ist,

Fig. 5 eine schematische Ansicht eines aufgespannten gleichseitig fünfeckigen Bremstuches, bei dem sich der Verlauf des Verstärkungsbandes von dem in Fig. 1 gezeichneten Verstärkungsbandverlauf unterscheidet,

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende schematische Darstellung einer Ausbildung des Bremstuches, das jedoch gleichseitig siebeneckig mit einem Verstärkungsband gestaltet ist,

Fig. 7 eine Ausbildung des abschnittsweise gezeichneten Bremstuches, bei dem die Anordnung der Verstärkungsbänder von der in Fig. 1 gezeichneten Anordnung verschieden ist, und

Fig. 8 eine der Fig. 4 entsprechende Schnitt-

darstellung durch ein abschnittsweise gezeichnetes Bremsstuch, das mit einem einzigen Plattenelement verbunden ist.

Fig. 1 zeigt ein Bremsstuch 10 im aufgespannten Zustand. Das Bremsstuch 10 ist zwischen zwei Plattenelementen 12 mit seinem zentralen Flächenabschnitt 14 eingeklemmt. Die Plattenelemente 12 sind mit Durchgangslöchern 16 ausgebildet, die auf einem zum Zentrum 18 konzentrischen Kreis voneinander gleichmässig beabstandet vorgesehen sind. Die beiden Plattenelemente 12 sind auf den beiden einander gegenüberliegenden Hauptflächen des Bremsstuches 10 derart angeordnet, dass die Durchgangslöcher 16 jeweils miteinander fluchten.

Das Bremsstuch 10 weist einen gleichseitig fünfeckigen Aussenumfang 20 auf, entsprechend ist jedes Plattenelement 12 mit fünf Durchgangslöchern 16 versehen. Zwischen dem von den Plattenelementen 12 bedeckten zentralen Flächenabschnitt 14 und den Ecken 22 des Bremsstuches 10 verlaufen Verstärkungsbänder 24, die mit ihren dem zentralen Flächenabschnitt 14 zugewandten Endabschnitten 26 zwischen den beiden Plattenelementen 12 eingeklemmt sind, und die vor den Durchgangslöchern 16 enden. Wie aus dieser Figur deutlich ersichtlich ist, verlaufen die Verstärkungsbänder 24 entlang den beiden Seiten des Bremsstuches 10 V-förmig, wobei jeweils der eine Schenkel 28 jedes V-förmigen Verstärkungsbandes 24 auf der einen Seite des Bremsstuches 10 und der jeweils zweite Schenkel 30 auf der gegenüberliegenden zweiten Seite des Bremsstuches 10 zwischen dem zentralen Flächenabschnitt 14 und der entsprechenden Ecke 22 des Bremsstuches verläuft. Auf diese Weise ergibt sich eine gleichmässige Orientierung der Verstärkungsbänder 24 bzw. ihrer Schenkel 28 und 30 und eine annähernd tangential Orientierung der Schenkel 28 bzw. 30 der Verstärkungsbänder 24, so dass eine gleichmässige Aufspannung des Bremsstuches 10 und eine gleichmässige Kräfteverteilung gewährleistet ist.

An dem an den Aussenumfang 20 des Bremsstuches 10 angrenzenden Umfangsrandabschnitt 32 ist am Bremsstuch ein zusätzliches Verstärkungsband 34 befestigt. Dieses zusätzliche Verstärkungsband 34 ist vorzugsweise an beiden sich gegenüberliegenden Seiten des Bremsstuches 10 befestigt. Die Befestigung der Verstärkungsbänder 24, 34 kann bspw. durch eine Zick-Zack-Naht realisiert sein.

Im Bereich der Ecken 22 können Masseelemente 36 vorhanden sein. Diese Masseelemente 36 können in die Verstärkungsbänder eingenäht sein.

Mit einem derartigen Bremsstuch wird der Vorteil erzielt, dass sich eine ausgezeichnete Übertragung des Drehmomentes vom Boden 38 eines Trägerprojektils zum Bremsstuch 10 über die bei-

den das Bremsstuch 10 zwischen sich einklemmenden Plattenelemente 12 ergibt. Nachdem die Verstärkungsbänder 24 mit ihren dem zentralen Flächenabschnitt 14 zugewandten Endabschnitten 26 ebenfalls zwischen den beiden Plattenelementen 12 eingeklemmt sind und in einer mindestens annähernd tangentialen Richtung von den Plattenelementen 12 weg orientiert sind, wird durch die Verstärkungsbänder 24 die Drehmomentübertragung auf das Bremsstuch 10 und damit eine sichere Aufspannung des Bremsstuches 10 weiter unterstützt.

Die Figuren 2 und 3 zeigen in einer Ansicht von vorne bzw. in einer Schnittdarstellung eines der beiden Plattenelemente 12, das mit Durchgangslöchern 16 ausgebildet ist, die zum Zentrum 18 coaxial und voneinander äquidistant beabstandet angeordnet sind. Die Plattenelemente 12 sind vorzugsweise aus einem faserverstärkten Kunststoff, bei dem es sich bspw. um einen glasfaserverstärkten Kunststoff handelt. Das/jedes Plattenelement 12 ist mit einem zentralen Loch 40 ausgebildet.

Fig. 4 zeigt ein abschnittsweise dargestelltes Bremsstuch 10, das zwischen zwei Plattenelementen 12 festgeklemmt ist. Das Bremsstuch 10 weist ein zentrales Loch 42 auf, das mit den zentralen Löchern 40 der beiden Plattenelemente 12 fluchtet. Die Befestigung zwischen den beiden Plattenelementen 12 und dem Bremsstuch 10 erfolgt durch eine Klebeverbindung zwischen den beiden Seiten 44 und 46 des Bremsstuches 10 und den diesen Seiten zugewandten Grundflächen der Plattenelemente 12. Aus dieser Figur sind auch Durchgangslöcher 16 der beiden Plattenelemente 12 ersichtlich, die miteinander fluchten, und durch die (nicht gezeichnete) Befestigungselemente durchgesteckt sind, bei denen es sich bspw. um Befestigungsschrauben handelt, mit denen das Bremsstuch 10 am (nicht gezeichneten) Boden eines Submunitionen enthaltenden Trägerprojektils befestigt ist.

In den Figuren 5 und 6 sind zwei Ausführungsformen des Bremsstuches 10 schematisch im aufgespannten Zustand dargestellt, die sich von dem in Fig. 1 gezeichneten Ausführungsbeispiel des Bremsstuches 10 insbes. dadurch unterscheiden, dass nicht mehrere V-förmig verlaufende Verstärkungsbänder 24 am Bremsstuch 10 vorgesehen sind, sondern jeweils nur ein einziges Verstärkungsband 24, das von einer Ecke 22 ausgehend in Fig. 5 auf der einen Seite des Bremsstuches 10 zur übernächsten Ecke 22, von dieser übernächsten Ecke 22 auf der gegenüberliegenden zweiten Seite zur vorletzten Ecke 22, von dort auf der ersten Seite des Bremsstuches zur zweiten Ecke 22 und von der zweiten Ecke auf der gegenüberliegenden zweiten Seite des Bremsstuches 10 zur vierten Ecke 22 und von der vierten Ecke 22 auf der ersten Seite des Bremsstuches 10 zur ersten

Ecke 22 zurückläuft. Die abwechselnd auf der einen bzw. auf der anderen Seite des Bremstuches 10 verlaufenden Schenkel 28 und 30 umgrenzen in Fig. 5 einen fünfeckigen zentralen Flächenabschnitt 14, in welchem entlang eines zum Zentrum 18 konzentrischen Kreises die Durchgangslöcher 16 von den Schenkeln 28 bzw. 30 des Verstärkungsbandes 24 beabstandet vorgesehen sind, so dass die Durchgangslöcher 16 sich nicht mit dem Verstärkungsband 24 überdecken. Vorzugsweise sind die Durchgangslöcher 16 in den durch die Schenkel 28 bzw. 30 festgelegten Eckenabschnitten des zentralen Flächenabschnittes 14 vorgesehen. Mit der Bezugsziffer 20 ist auch hier der Aussenumfang des Bremstuches 10 bezeichnet.

Das in Fig. 6 schematisch im aufgespannten Zustand gezeichnete Bremstuch 10 unterscheidet sich von dem in Fig. 5 dargestellten Bremstuch 10 insbes. dadurch, dass es einen gleichseitig sieben-eckigen Aussenumfang 20 aufweist, wobei das in sich geschlossene Verstärkungsband 24 von einer Ecke 22 ausgehend mit einem Schenkel 28 auf der einen Seite des Bremstuches 10 zur überüber-nächsten vierten Ecke 22 verläuft, von dieser vier-ten Ecke 22 mit einem zweiten Schenkel 30 ent-lang der zweiten Seite des Bremstuches 10 zur siebenten Ecke 22 zurück, von der siebenten Ecke 22 mit einem Schenkel 28 auf der ersten Seite des Bremstuches 10 zur dritten Ecke 22, von dort mit einem zweiten Schenkel 30 auf der gegenüberlie-genden zweiten Seite des Bremstuches 10 zur sechsten Ecke 22, von der sechsten Ecke 22 mit einem Schenkel 28 auf der ersten Seite des Brem-stuches 10 zur zweiten Ecke 22, von dort mit einem zweiten Schenkel 30 auf der zweiten Seite des Bremstuches 10 zur fünften Ecke 22 des Bremstuches 10 und von dort mit einem Schenkel 28 zur ersten Ecke 22 zurück verläuft. Durch die Schenkel 28 und 30 des Verstärkungsbandes 24 wird ein gleichseitig sieben-eckiger zentraler Flä-chenabschnitt 14 festgelegt, innerhalb welchem auf einem zum Zentrum 18 konzentrischen Kreis von-einander gleichmässig beabstandet sieben Durch-gangslöcher 16 der auf den beiden gegenüberlie-genden Seiten des Bremstuches 10 angeordneten Plattenelemente 12 vorgesehen sind. Die Durch-gangslöcher 16 schneiden sich nicht mit den Schenkeln 28 und 30 des Verstärkungsbandes 24, so dass sich eine gute mechanische Festigkeit ergibt. Die Durchgangslöcher 16 sind auch bei dieser Ausbildung des Bremstuches 10 vorzugs-weise in der Nachbarschaft der Ecken des zentra-len Flächenabschnittes 14 vorgesehen.

Fig. 7 zeigt in einem grösseren Maßstab einen Abschnitt eines Ausführungsbeispieles des Bremstuches 10 im aufgespannten Zustand, das mit V-förmig verlaufenden Verstärkungsbändern 24 ver-sehen ist. Diese Ausführungsform des Bremstu-

ches 10 unterscheidet sich von der in Fig. 1 darge-stellten Ausbildung des Bremstuches 10 insbes. dadurch, dass die dem zentralen Flächenabschnitt 14 zugewandten Endabschnitte 26 der Verstärkungsbänder 24 in Bezug zum Zentrum 18 eine andere Orientierung aufweisen, d.h. der Abstand der beiden Schenkel 28 und 30 jedes V-förmigen Verstärkungsbandes 24, die zum in dieser Figur nicht gezeichneten Aussenumfang 20 konvergieren, ist kleiner als der Abstand der Schenkel 28 und 30 jedes V-förmig verlaufenden Verstärkungsbandes 24 des in Fig. 1 gezeichneten Bremstuches 10. Die beiden auf den gegenüberliegenden Seiten des Bremstuches 10 befestigten Plattenelemente 12, von denen hier eines nur abschnittsweise angede-utet ist, sind mit ihren Durchgangslöchern 16 relativ zu den V-förmigen Verstärkungsbändern 24 derar-tig orientiert, dass die miteinander fluchtenden Durchgangslöcher 16 der beiden Plattenelemente 12 jeweils nur zwei Schenkel der V-förmigen Ver-stärkungsbänder 24 durchdringen, während jeweils vier weitere Schenkel der V-förmigen Verstär-kungsbänder 24 seitlich neben den entsprechen-ten Durchgangslöchern 16 vorgesehen sind. Im übrigen ist die in Fig. 7 gezeichnete Ausbildung des Bremstuches 10 der in Fig. 1 gezeichneten Ausführungsform des Bremstuches 10 ähnlich, so dass es sich erübrigt, alle weiteren Einzelheiten des Bremstuches in Verbindung mit Fig. 7 noch einmal detailliert zu beschreiben. Mit der Bezugs-ziffer 48 ist in Fig. 7 ein Scheuerschutzelement angedeutet, das zur Reduzierung des mechani-schen Kontaktes der Verstärkungsbänder 24 mit dem Boden des Submunitionen enthaltenden Trä-gerprojektils vorgesehen ist.

Durch den mindestens näherungsweise tan-gentialen Verlauf der Verstärkungsbänder 24 auf den beiden gegenüberliegenden Seiten des Brem-stuches ist in vorteilhafter Weise eine Verbesse-rung der Aufnahme der Öffnungsbelastung des Bremstuches 10 gewährleistet. Das Bremstuch be-steht bspw. aus einem Nylongewebe, das derartig ausgelegt ist, dass es die beim Aufspannen bzw. im aufgespannten Zustand des Bremstuches auf-tretenden aerodynamischen Anströmkräfte aufneh-men kann. Die Verstärkungsbänder 24 bzw. 34 können bspw. aus Kevlarmaterial sein.

Fig. 8 zeigt einen zentralen Abschnitt eines Bremstuches 10, das ein zentrales Loch 42 auf-weist. Ein Plattenelement 12, das bspw. als Stahl-scheibe ausgebildet ist, ist auf der einen Seite 44 des Bremstuches grossflächig festgeklebt. Das Plattenelement 12 weist ein zentrales Loch 40 auf und ist am Bremstuch 10 derartig angeordnet bzw. festgeklebt, dass die Löcher 40 und 42 miteinander fluchten. In dieser Figur ist auf die Darstellung von Durchgangslöchern 16, wie sie bspw. in Fig. 4 sichtbar sind, verzichtet worden. Das bedeutet je-

doch nicht, dass bei der in Fig. 8 gezeichneten Ausbildung das Plattenelement 12 keine derartige Durchgangslöcher aufweisen kann.

Ansprüche

1. Am Boden eines Submunitionen enthaltenden Trägerprojektils mittels einer Befestigungseinrichtung befestigtes Bremstuch, das nach der Abtrennung des Bodens vom Trägerprojektil aufgespannt und zum Abbremsen und zur Flugbahnänderung des Bodens relativ gegen die Submunition vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bremstuch (10) mit einem zentralen Flächenabschnitt (14) mit mindestens einem die Befestigungseinrichtung bildenden Plattenelement (12) verbunden ist.

2. Bremstuch nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bremstuch (10) mit einem zentralen Flächenabschnitt (14) zwischen zwei die Befestigungseinrichtung bildenden Plattenelementen (12) angeordnet ist.

3. Bremstuch nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bremstuch (10) zwischen den beiden Plattenelementen (12) festgeklebt ist.

4. Bremstuch nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Plattenelemente (12) mit Durchgangslöchern (16) versehen sind, wobei je ein Durchgangsloch (16) eines Plattenelementes (12) mit einem entsprechenden Durchgangsloch (16) des zweiten Plattenelementes (12) fluchtet und durch die jeweils miteinander fluchtenden Durchgangslöcher (16) je ein Befestigungselement durchgesteckt ist.

5. Bremstuch nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur mechanischen Verstärkung am Bremstuch (10) Verstärkungsbänder (24) vorgesehen sind, die vom zentralen Flächenabschnitt (14) des Bremstuches (10) in Richtung zu seinem Aussenumfang (20) verlaufen, wobei dem zentralen Flächenabschnitt (14) zugewandte Endabschnitte (26) der Verstärkungsbänder (24) von dem mindestens einen Plattenelement (12) bedeckt sind.

6. Bremstuch nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verstärkungsbänder (24) auf beiden einander gegenüberliegenden Seiten (44, 46) des Bremstuches (10) vorgesehen sind.

7. Bremstuch nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verstärkungsbänder (24) paarweise vom zentralen Flächenabschnitt (14) des Bremstuches

(10) ausgehend zum Umfangsrand (32) V-förmig konvergierend verlaufen, wobei ein Schenkel (28) der/jeder V-Form auf einer und der zweite Schenkel (30) der/jeder V-Form auf der gegenüberliegenden zweiten Seite (44, 46) des Bremstuches (10) vorgesehen ist.

8. Bremstuch nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen den beiden dem zentralen Flächenabschnitt (14) zugewandten, voneinander beabstandeten Endabschnitten (26) der beiden Schenkel (28, 30) jeder V-Form miteinander fluchtende Durchgangslöcher (16) der Plattenelemente (12) zum Durchstecken der Befestigungselemente vorgesehen sind.

9. Bremstuch nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass am Aussenumfang (20) des Bremstuches (10) zusätzliche Verstärkungsbänder (34) befestigt sind.

10. Bremstuch nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verstärkungsbänder (24, 34) im Bereich des Aussenumfanges (20) des Bremstuches (10) mit Masselementen (36) versehen sind.

11. Bremstuch nach einem der Ansprüche 5 bis 10,

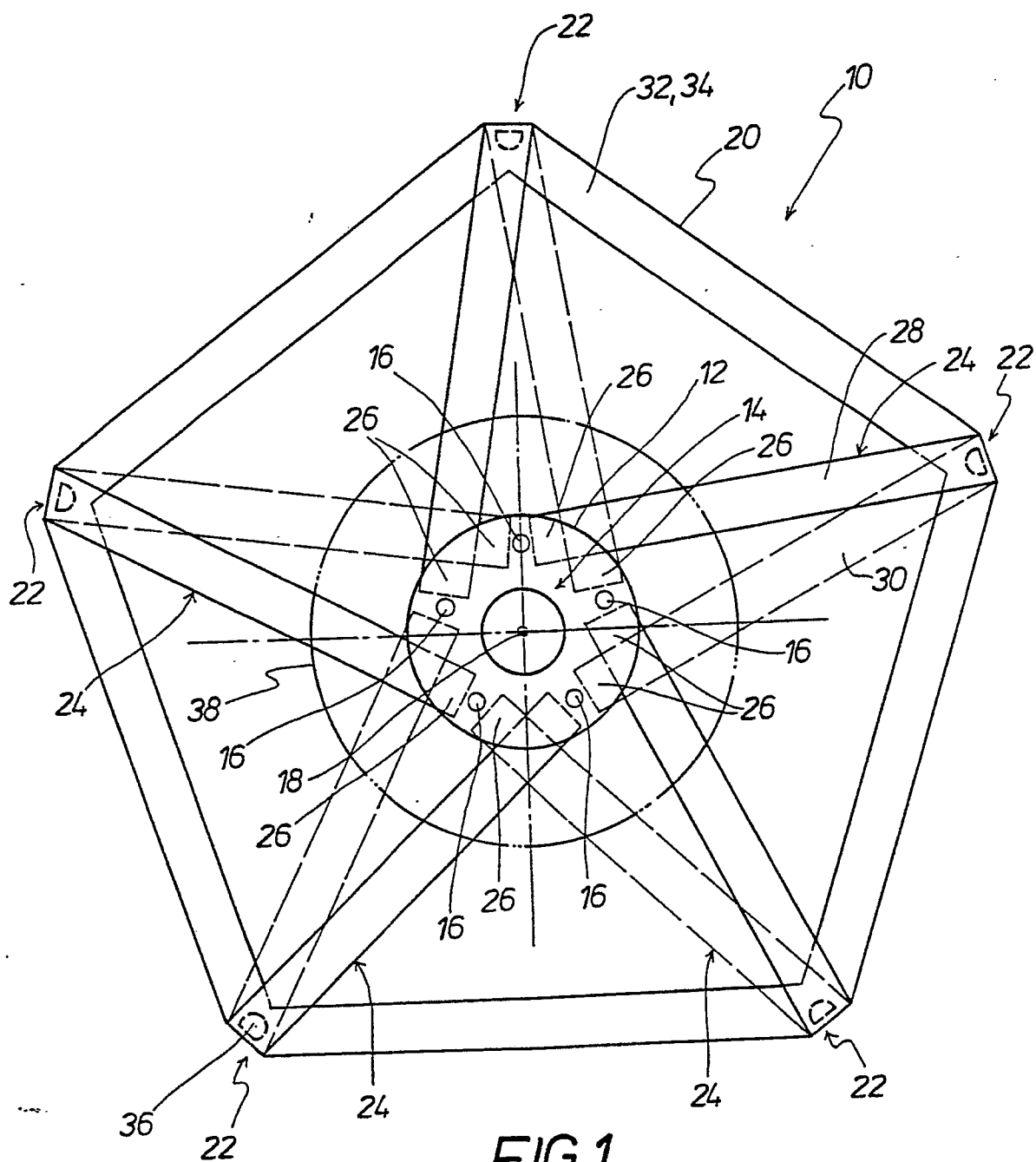
dadurch gekennzeichnet,

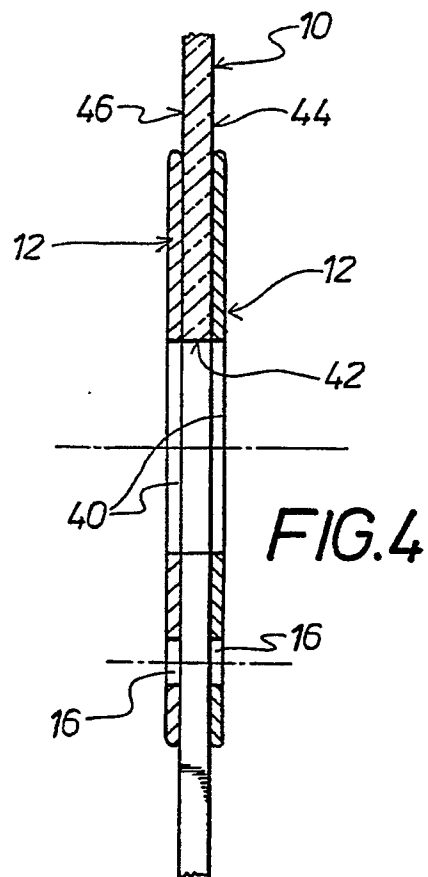
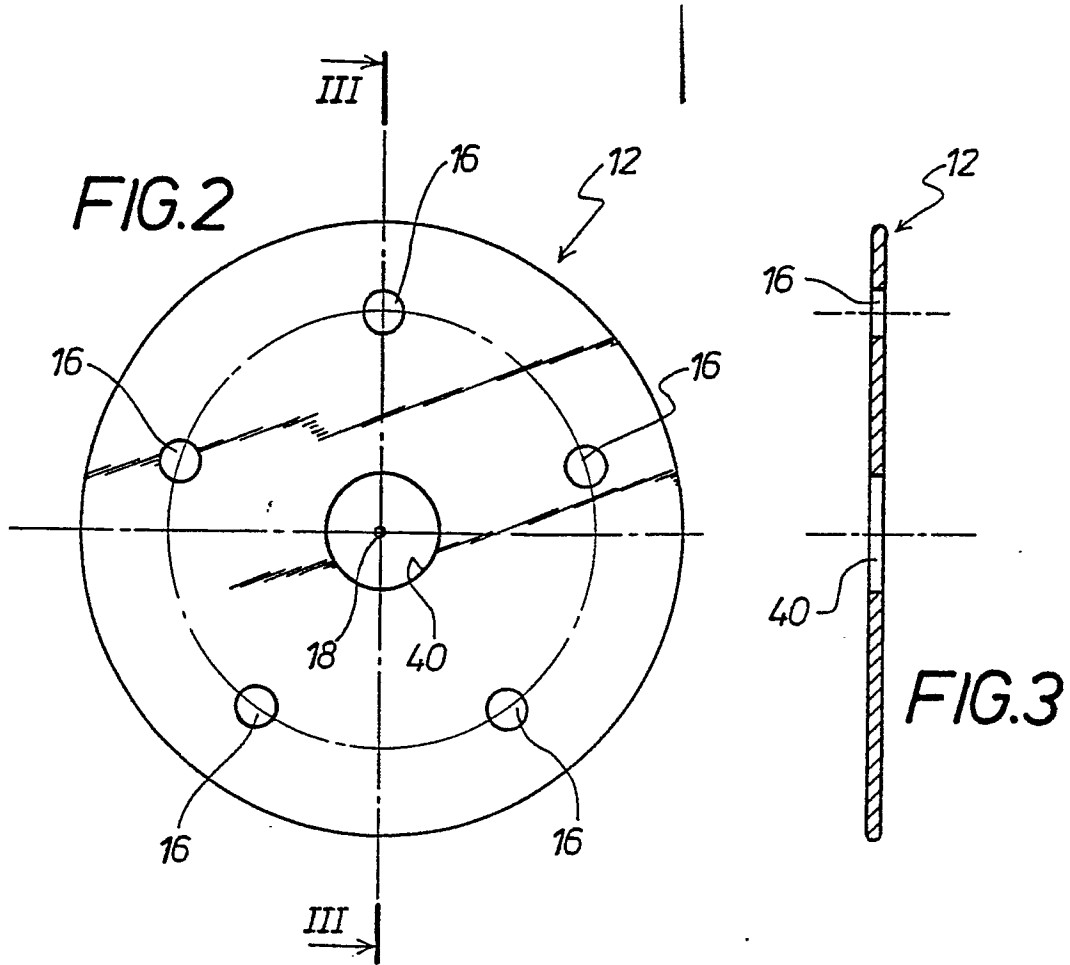
dass die V-Formen der Verstärkungsbänder (24) vom zentralen Flächenabschnitt (14) des Bremstuches (10) ausgehend in Umfangsrichtung des Bremstuches (10) gleichmässig verteilt vorgesehen sind.

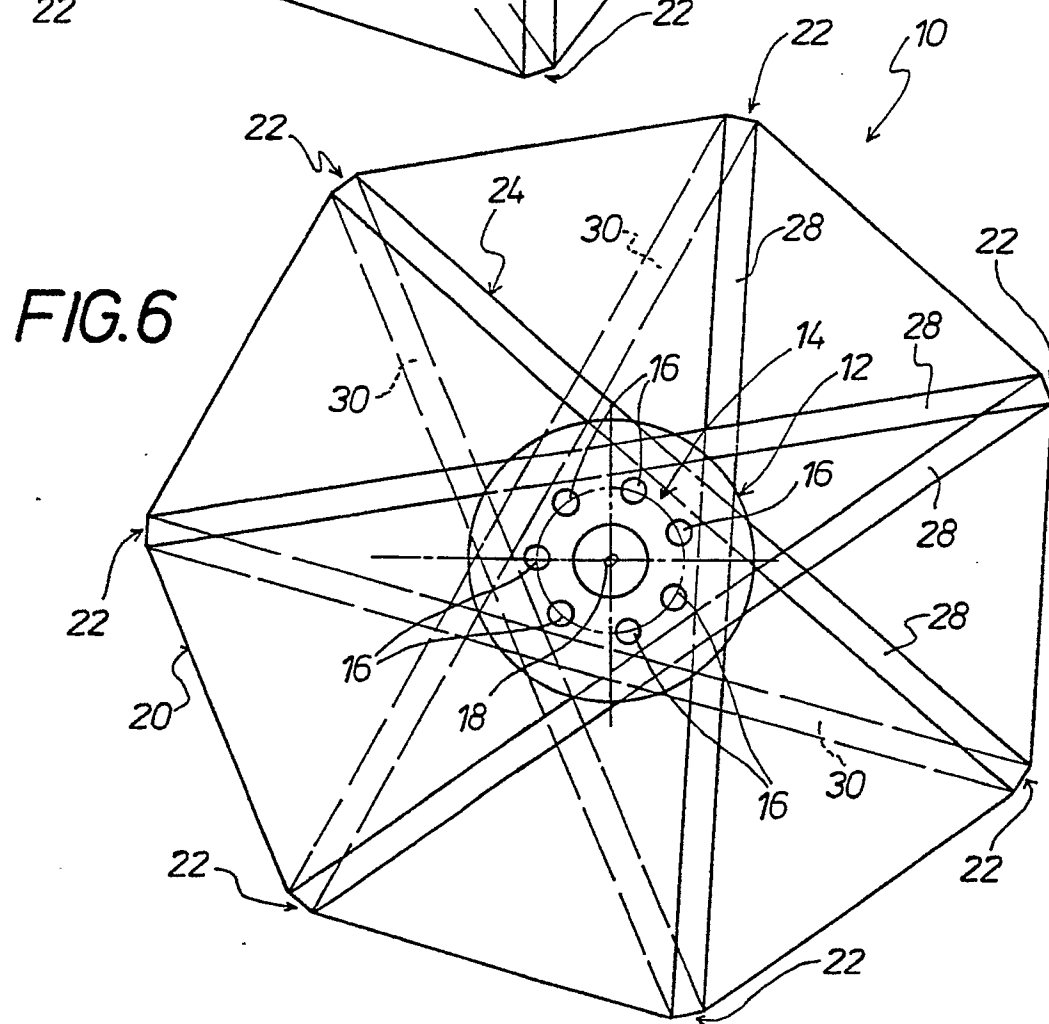
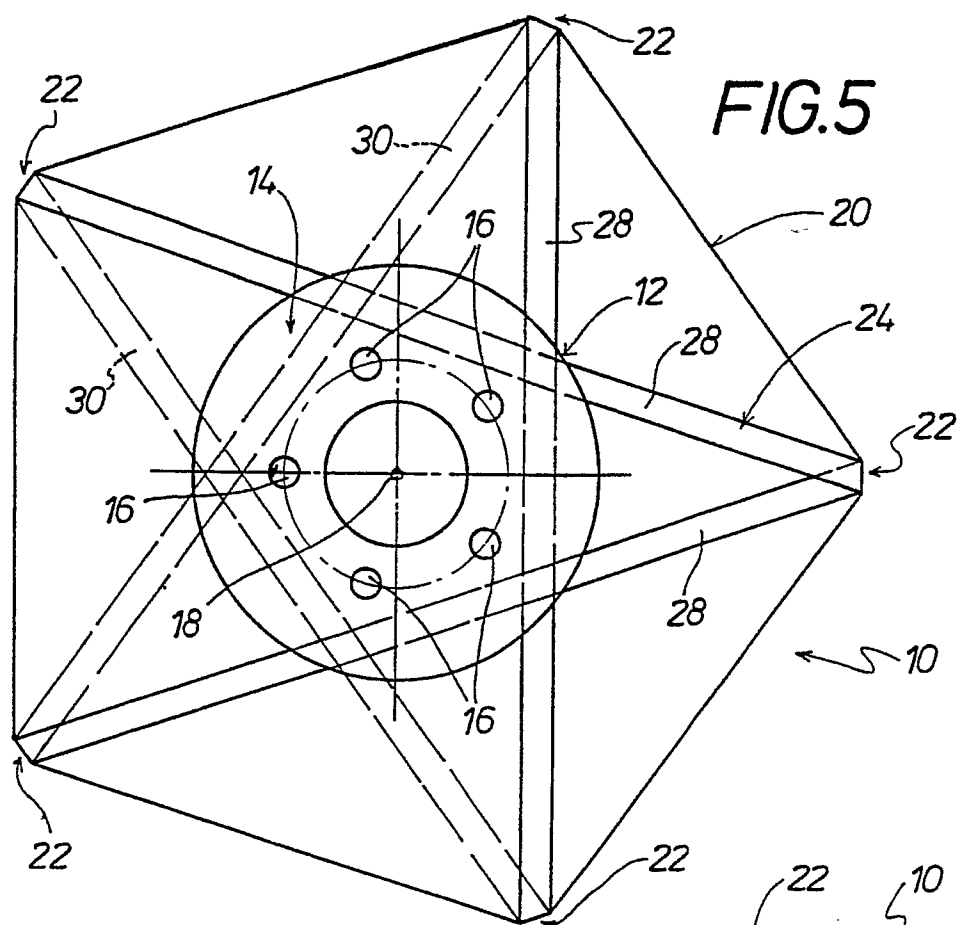
12. Bremstuch nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bremstuch (10) eine gleichseitig ungeradzahlig mehreckige Umfangskontur aufweist.







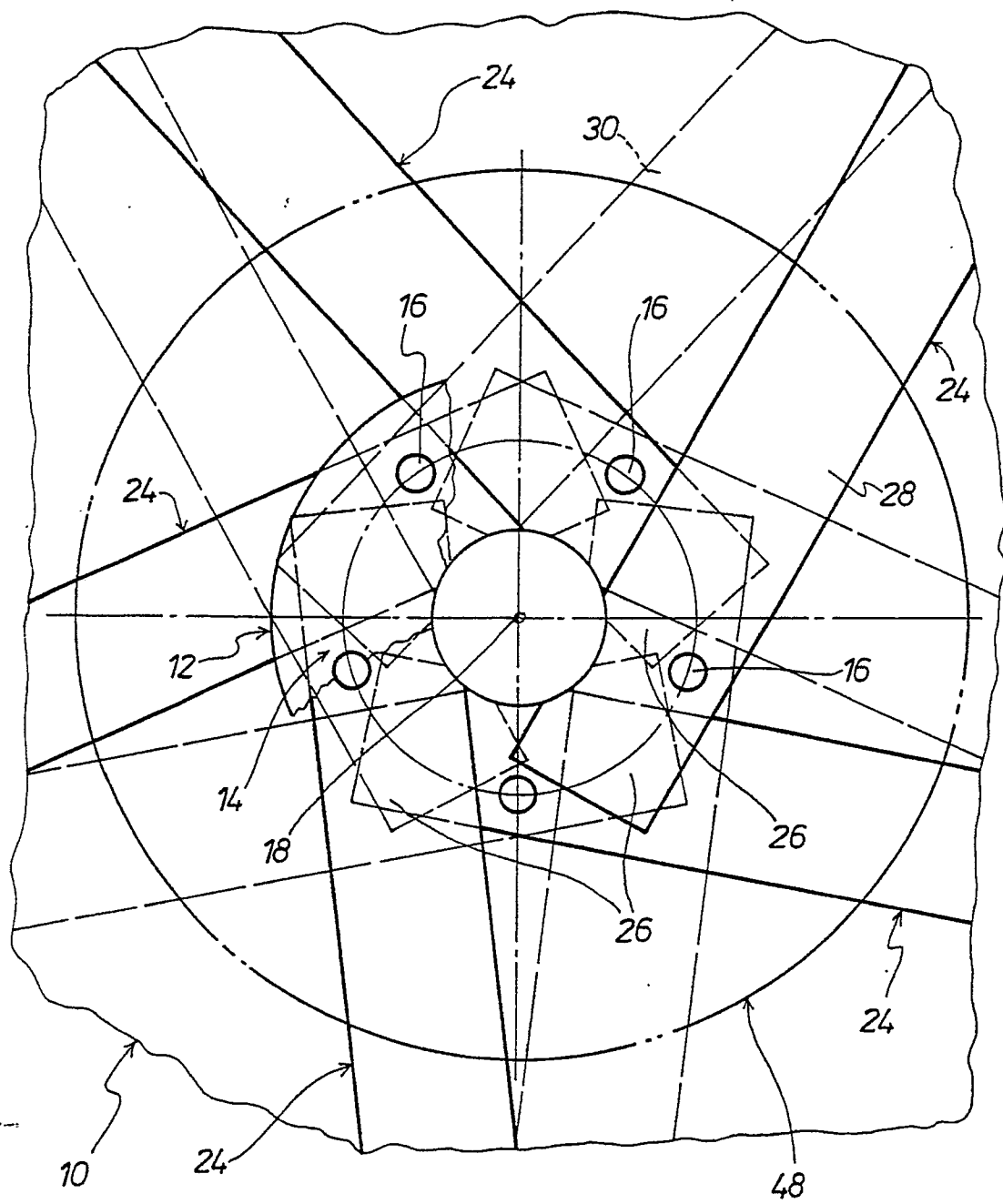


FIG. 7

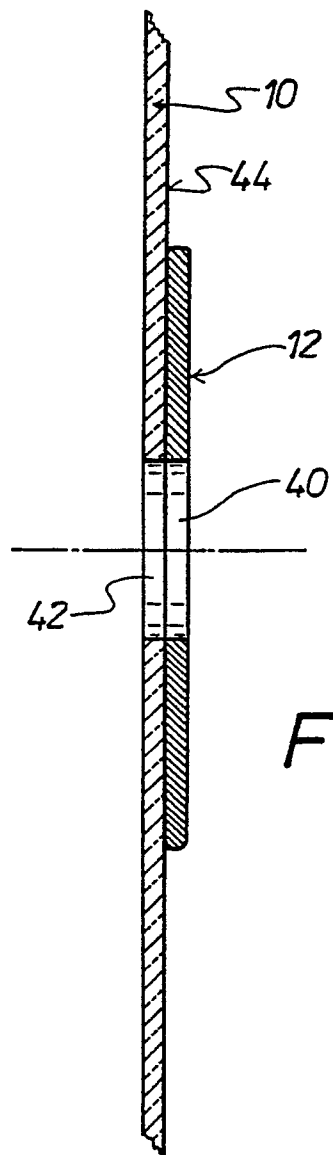


FIG.8