

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 169 171
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 85810318.7

51

Int. Cl.⁴: **F 42 B 13/20**

22

Anmeldetag: 10.07.85

30

Priorität: 17.07.84 CH 3467/84

71

Anmelder: Schweizerische Eidgenossenschaft vertreten durch die Eidg. Munitionsfabrik Thun der Gruppe für Rüstungsdienste, Allmendstrasse 74, CH-3602 Thun (CH)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.01.86
Patentblatt 86/4

72

Erfinder: Kaeser, Rudolf, Gantrischstrasse 30, CH-3600 Thun (CH)
Erfinder: Kutzli, Jörg, Hofallmend, CH-3611 Höfen (CH)

64

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

74

Vertreter: Frauenknecht, Alois J., c/o PPS Polyvalent Patent Service AG Mellingerstrasse 1, CH-5400 Baden (CH)

54

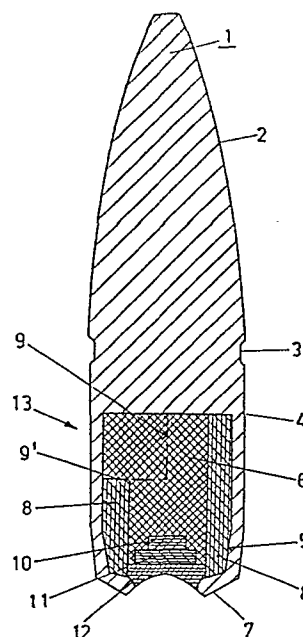
Geschoss für eine Übungsmunition mit einer Schussfeldbegrenzung sowie Verwendung des Geschosses.

57

Bei der Ausbildung und Übung mit Munition stellt sich besonders in engen territorialen Verhältnissen das Problem der Schussfeldbegrenzung. Durch die Verwendung eines pyrotechnischen Satzes, bevorzugterweise eines Leuchtspratzes (6), kann der Geschosskörper nach einer vorbestimmten Flugdistanz partiell durchschmolzen und damit in seinem Flug in einfacher Weise begrenzt werden.

Dazu wird der pyrotechnische Satz in eine mit einer seitlichen Öffnung (9) versehene Isolationshülse (8) eingebaut, wodurch der partielle Durchschmelzvorgang vorgegeben wird.

Derartige Geschosse finden sowohl als Kleinkaliberübungsmunition als auch für grösserkalibrige Munition, z. B. Raketen im Unter- oder Überschallbereich, Verwendung.



EP 0 169 171 A1

Geschoss für eine Übungsmunition mit einer Schussfeldbegrenzung sowie Verwendung des Geschosses

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Geschoss für eine Übungsmunition mit einer, einem scharfen Geschoss entsprechender, mindestens angenäherter Abgangs- und Aussenballistik und einer vorgegebenen Schussfeldbegrenzung.

Beim übungsweisen Einsatz von Geschossen besteht immer wieder die Gefahr, dass diese das vorgesehene Schussfeld verlassen und ausserhalb des Zielgebiets Schäden und/oder Verletzungen bewirken. Dementsprechend wurden verschiedene Lösungen vorgeschlagen, um vor allem in Ländern, in denen keine sehr grossflächigen Übungsplätze zur Verfügung stehen, das Schussfeld der Munition zu begrenzen. Gleichzeitig wurde jedoch versucht, das gegenüber einer scharfen Munition gleiche schiesstechnische Verhalten der Übungsmunition beizubehalten.

In der EP-A-0 080 210 (BETHMANN u.a.) ist ein Geschoss beschrieben und dargestellt, in dem axial ein stabilisierendes Element gelagert ist. Während des Abbrandes des Leuchtsparsatzes wird das stabilisierende Element frei und wird aus dem Geschoss herausgesogen bzw. herausgedrückt und zwar in der axialen Richtung nach hinten. Das stabilisierende Element bleibt weiter mit dem Rest des Geschosses mittels eines Drahtes verbunden. Diese Lösung ist also axial symmetrisch ausgebildet und somit ist die zu erwartende Abbremsung bzw. Destabilisierung des Geschosses verhältnismässig schwach.

Bekannt sind Zerfallgeschosse mit einer leichten Hülle und einem Kern aus Metallpulver (CH-PS 488 162 und CH-PS 488 989), welche zwar eine ähnliche Abgangsballistik aufweisen, jedoch aber schon nach kurzer Zeit beim Austritt aus

dem Lauf auseinanderfallen, wodurch der gewünschte Übungswert der Munition verloren geht.

Ebenfalls bekannt sind Geschosse (CH-PS 539 834), die im Überschallbereich stabil und im Unterschallbereich unstabil
5 fliegen, so dass deren aerodynamisches Verhalten das Schussfeld begrenzen.

Diese Munition simuliert den Abgang einer Gefechtsmunition und deren Flugverhalten innerhalb der Einsatzdistanz und ist nur zur Simulation von relativ grosskalibrigen Überschallge-
10 schossen geeignet.

Im weiteren sind Geschosse mit Selbstzerstörungsladungen bekannt (GB-A-2028982), welche jedoch aus Kosten- und auch aus Sicherheitsgründen (Gefahr von Blindgängern) für die meisten Anwendungen nicht in Frage kommen.

15 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Geschoss zu schaffen, welches auf wirtschaftliche Weise eine sichere Schussfeldbegrenzung ergibt und zudem das Flugverhalten einer Gefechtsmunition wenigstens angenähert, sowohl in seiner Abgangs- als auch Aussenballistik, wiedergibt.

20 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass im Geschosskörper ein Hohlraum mit einem pyrotechnischen Satz vorgesehen ist, welcher den Geschosskörper nach einer vorgegebenen Flugzeit partiell in einem Bereich der Oberfläche des Geschosses, unsymmetrisch in bezug auf die Achse des Geschosses, durch-
25 schmilzt und damit das Geschoss auf seiner Flugbahn entstabilisiert und begrenzt.

Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche beinhalten bevorzugte Ausbildungen des Erfindungsgegenstandes.

Bewährt hat sich der in Anspruch 2 genannte Leuchtspur-Satz,
30 der das erforderliche wärmetechnische Verhalten aufweist und

0169171

- 3 -

zudem eine einfache optische Verfolgung der Flugbahn des Geschosses erlaubt.

Durch den Einbau einer wärmedämmenden Isolationshülse, gemäss Anspruch 3, lässt sich das Schmelzverhalten des Geschosses zeitlich und örtlich leicht bestimmen.

Alternativ zur Isolationshülse lässt sich nach Anspruch 4 ein Isolationsnapf verwenden, der je nach gewählter Fabrikationsmethode Vorteile gegenüber einer Isolationshülse aufweist.

- 10 Bewährt hat sich eine Ausnehmung in der Isolationshülse bzw. im Isolationsnapf gemäss Anspruch 5, welche durch ihre asymmetrische Ausgestaltung das Geschoss innert einer vorgegebenen Zeit zielgerichtet mittels des pyrotechnischen Satzes durchschmelzen lässt. Durch die resultierende Unwucht
15 wird das Geschoss destabilisiert und/oder es kreist durch den beim Abschuss erzeugten Drall exzentrisch um die Flugrichtung, wird stark gebremst und fällt auf den Boden.

- Die in Anspruch 6 spezifizierten Isolationshülsen bzw. Isolationsnapfe sind besonders geeignet, da sie sich in einfachster Weise in einen Geschosskörper integrieren lassen
20 und genau definierte wärmeleitende und wärmeabführende Eigenschaften aufweisen.

- Bewährt haben sich Geschosse nach Anspruch 7, weil damit die erforderlichen Festigkeits- und ballistischen Eigenschaften
25 leicht realisiert werden können und zudem der Schmelzpunkt der entsprechenden Legierung sich im Bereich von 580° C bis 600° C bewegt, welche Temperaturen durch einen einfachen, an sich bekannten pyrotechnischen Satz leicht erzielbar sind.

- Bei Geschossen, insbesondere im Unter- oder Transschallbereich fliegenden Raketen mit Leit- und/oder Stabilisierungsflossen, kann durch die Platzierung der Ausnehmung, entspre-
30

chend Anspruch 8, ein ganzes oder partielles Abschmelzen der Flossen erreicht werden, was die Destabilisierung und damit die präzise Begrenzung der Flugbahn verbessert.

Besonders günstig ist die Verwendung des Geschosses gemäss
5 Anspruch 9, da damit die Gefahr von Verletzungen in der Übung und Ausbildung verringert wird.

Nachfolgend wird anhand von Zeichnungen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben.

Es zeigen:

- 10 Fig. 1 ein Geschoss mit einer pyrotechnischen Schussfeldbegrenzung in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 2 das Geschoss Fig. 1 mit teilweise dargestellten Patronenhülsen in einem kleineren Zeichnungsmaassstab,
- 15 Fig. 3 die in Fig. 1 dargestellte Isolationshülse in einer Ansicht von der Geschossspitze her betrachtet, einzeln gezeichnet,
- Fig. 4 eine Variante eines Geschosses mit einem Isolationsnapf und
- 20 Fig. 5 den Isolationsnapf Fig. 4 in gleicher Lage wie Fig. 3, jedoch einzeln in einer Draufsicht dargestellt.

In sämtlichen Figuren sind für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet worden.

Nach Fig. 1 ist ein Geschoss mit 1 bezeichnet. Dieses Geschoss weist einen Vorderteil 2 auf, welches in bekannter
25 Weise aerodynamisch optimiert ist und das Flugverhalten eines scharfen Geschosses aufweist. Ein nutzförmiger Abschnitt 3 (Eindrehung) dient in gewohnter Weise zur Befestigung der

0169171

- 5 -

Patronenhülse. Ein Mittelteil 4 des Geschosses 1 besitzt im Bereich seines hinteren Endes 5 eine stirnseitige Bohrung, welche eine Isolationshülse 8 und in dieser einen Leuchtspur-Satz 6 enthält, der durch einen ebenfalls an sich bekannten Anfeuer-Satz 10, 11, 12 gezündet werden kann.

Die Isolationshülse 8 weist Ausnehmungen 9, 9' auf, welche ebenfalls durch den Leuchtspur-Satz ausgefüllt sind.

Fig. 2 zeigt das Geschoss 1 mit seinen vorgängig beschriebenen Bestandteilen nochmals, jedoch in einer verkleinerten Ausführung und mit einer teilweise gezeichneten Patronenhülse 14, der Befestigungsstelle 15, ihrer Würgerille 16 und - nicht spezifisch dargestellt - der Pulverladung 17.

Das Geschoss besteht aus einer Hartbleilegierung (Blei-Antimon) und weist einen Schmelzpunkt von zirka 580° C auf.

Die Isolationshülse 8 ist in Fig. 3 in einem Schnitt A - A einzeln dargestellt. Daraus ist leicht ersichtlich, dass die Ausnehmungen 9, 9' durch einfaches geradliniges, stirnseitiges Abfräsen der Hülse bis zu ihrem Zentrum erzeugt werden kann.

Der an sich bekannte Leuchtspur-Satz wurde nach dem Einbringen der Hülse 8 in das Geschoss 1 eingepresst und durch stirnseitiges Bördeln mit dem in Fig. 1 bezeichneten kegelförmigen Abschnitt fixiert.

In einem praktischen Beispiel gelten folgende Werte:

- 25 Masse des Geschosses: 10 g; Kaliber 7,5 mm
Legierung des Geschosses: Hartblei (98 Gew.-% Pb,
2 Gew.-% Sb)
Isolationshülse gemäss Fig. 3: aus Polyamid (Nylon)
Aussendurchmesser der Hülse: 6 mm
30 Innendurchmesser der Hülse: 4,5 mm

Länge der Hülse: 8 mm

Abfräsung: 180° / 3 mm in der Länge

Leuchtspur-Satz: Standard Infanterie-Munition 7,5 mm

Treibladung: Standard Schiesspulver Kleinkaliber-Munition

5 Flugdistanz des Geschosses: max. 3'000 m

Einsatzdistanz: 200 bis 500 m

Flugdauer bis zum Auftreffen auf den Boden: ca. 1,5 Sek.

Die Variante gemäss Fig. 4 weist dieselben Eigenschaften wie die Lösung gemäss Fig. 1 auf. Aus vorwiegend fabrikations-
10 technischen Gründen ist jedoch anstelle einer Isolationshülse 8 ein Isolationsnapf 8' verwendet worden.

Die Darstellung Fig. 5 zeigt den Isolationsnapf 8', ebenfalls aus Nylon, in einer Ansicht auf dessen Längsachse.

Diese Variante hat den Vorteil, dass der pyrotechnische Satz
15 vollständig vorbereitet in den Napf 8' eingepresst und nachträglich als Gesamtes in den Geschosskörper eingesetzt werden kann. Zudem lässt sich die Wärmeleitung des Satzes noch besser vorausbestimmen.

Der Erfindungsgegenstand ist insbesondere bei Verwendung eines Leuchtspur-Satzes ebenfalls für grössere Geschosse geeignet. Je nach Art der verwendeten Isolationshülse bzw. des
20 Isolationsnapfes entsteht bei der Übungsmunition eine ablativ Wirkung. Die Wärmeabfuhr in der Form des geschmolzenen oder zersetzten Kunststoffes nach hinten verhindert einen
25 möglichen grösseren Wärmestau bei grösseren Kalibern und damit ein unerwünschtes, vorzeitiges Durchschmelzen des Mantels.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Geschoss für eine Übungsmunition mit einer, einem scharfen Geschoss entsprechender, mindestens angenäherter Abgangs- und Aussenballistik und einer vorgegebenen Schussfeldbegrenzung, dadurch gekennzeichnet, dass im
5 Geschosskörper ein Hohlraum (5) mit einem pyrotechnischen Satz (6) vorgesehen ist, welcher den Geschosskörper nach einer vorgegebenen Flugzeit partiell (13) in einem Bereich der Oberfläche des Geschosses (1), unsymmetrisch in bezug auf die Achse des Geschosses (1),
10 durchschmilzt und damit das Geschoss auf seiner Flugbahn entstabilisiert und begrenzt.
2. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der pyrotechnische Satz (6) ein Leuchtspur-Satz ist.
3. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
15 dass im Geschosskörper eine wärmedämmende Isolationshülse (8) vorgesehen ist, welche den pyrotechnischen Satz aufnimmt.
4. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Geschosskörper ein wärmedämmender Isolationsnapf (8') vorgesehen ist, welcher den pyrotechnischen Satz aufnimmt.
20
5. Geschoss nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolationshülse (8) bzw. der Isolationsnapf (8') mindestens eine in radialer Richtung unsymmetrisch
25 in bezug auf die Achse des Geschosses (1) angeordnete Ausnehmung (9, 9') aufweist.
6. Geschoss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

die Isolationshülse (8) bzw. der Isolationsnapf (8') aus einem thermoplastischen Kunststoff oder einem entsprechenden Copolymerisat besteht.

- 5 7. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieses zumindest einen Mantel aus Blei, eine Bleilegierung, wie Blei-Zinn oder Blei-Antimon, aufweist.
- 10 8. Geschoss nach Anspruch 7 mit Leit- und/oder Stabilisierungsflossen, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Ausnehmung (9, 9') im Bereich einer oder mehrerer Leit- und/oder Stabilisierungsflossen liegt.
9. Verwendung des Geschosses nach einem der vorangehenden Ansprüche in Kleinkaliber-Übungsmunition mit Einsatzläufen für grösser kalibrige Waffen.

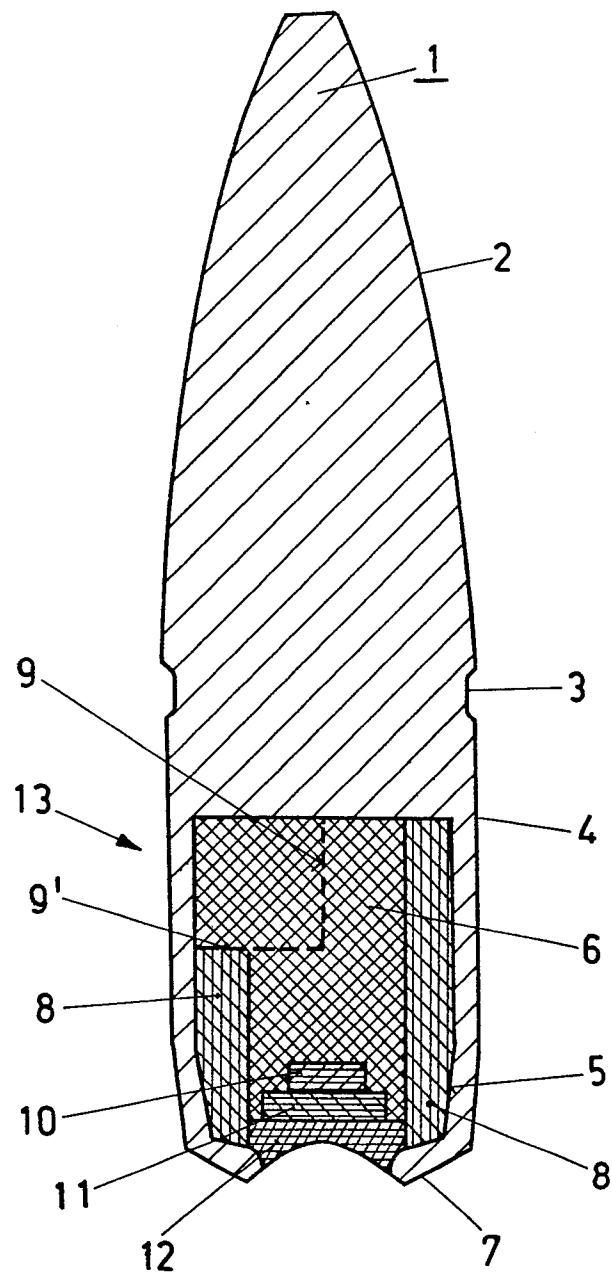


FIG.1

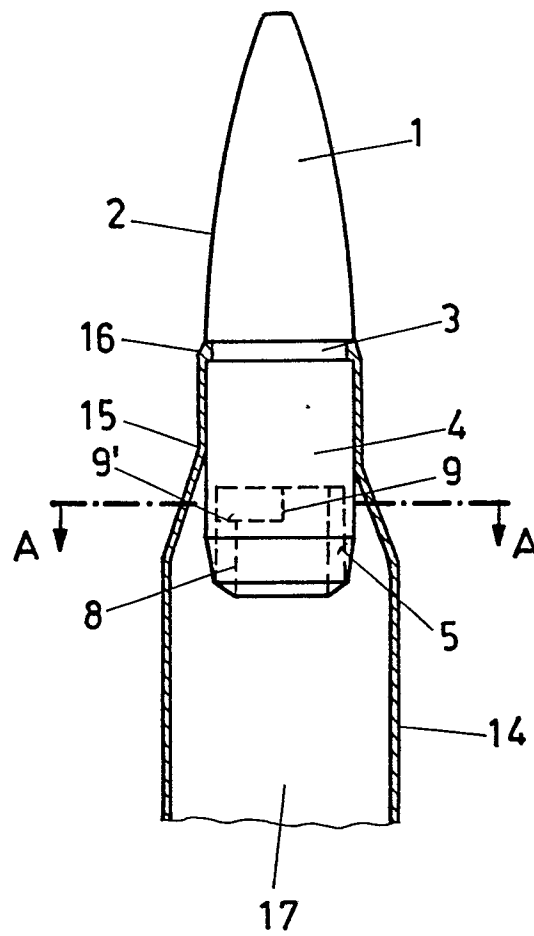


FIG. 2

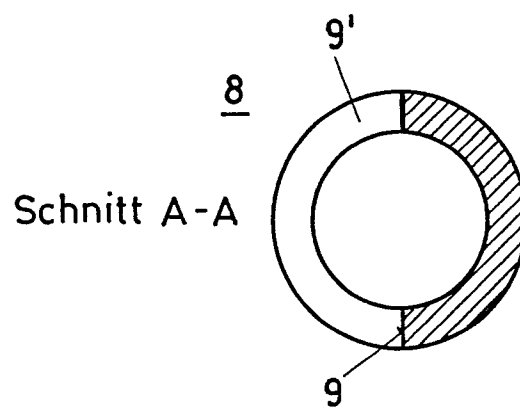


FIG. 3

FIG.4

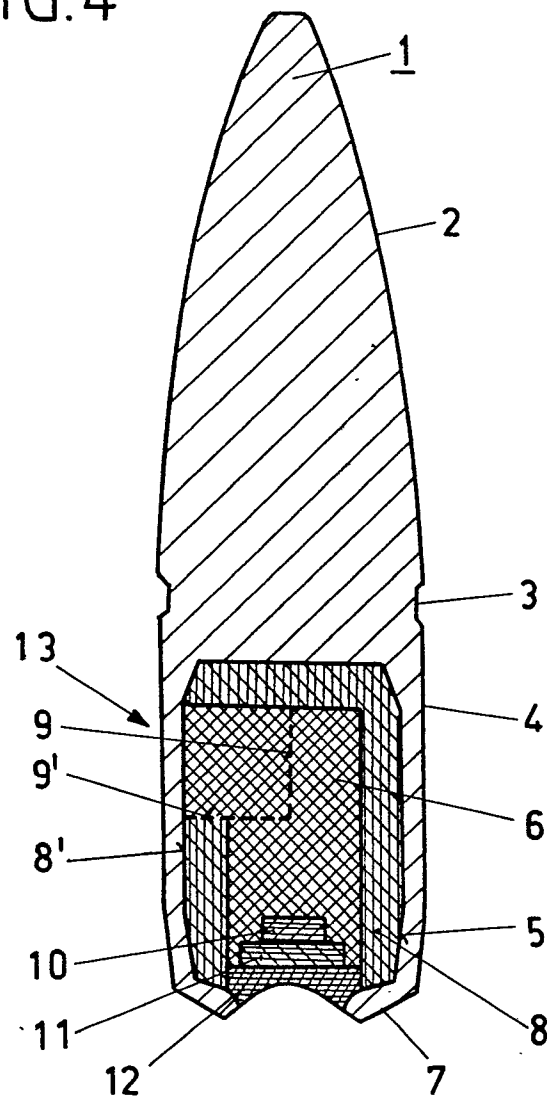
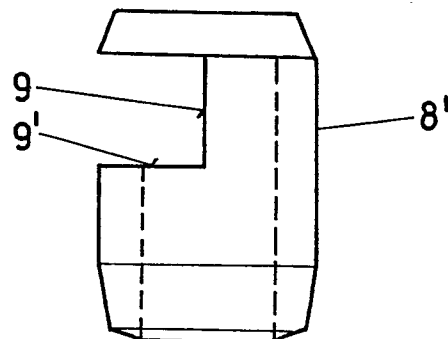


FIG.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0169171

Nummer der Anmeldung

EP 85 81 0318

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A, D	EP-A-0 080 210 (BETHMANN et al.) * Figuren 1a, 2, 3a; Zusammenfassung; Seite 5, Zeilen 24-37; Seite 6, Seite 7, Zeilen 1-19 *	1	F 42 B 13/20
A	DE-A-3 045 129 (SCHLEICHER et al.) * Zeichnung; Ansprüche 1, 3; Seite 4, Zeilen 22-30 *		
A	GB-A- 17 425 (BUCKINGHAM) * Figur 2; Seite 2, Zeilen 35-43 *		
A	EP-A-0 036 231 (BOURLET)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	DE-B-1 207 833 (STADLER et al.)		F 42 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-10-1985	Prüfer FISCHER G.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			