


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 87117779.6


 Int. Cl.⁴ **F42C 19/08**


 Anmeldetag: **02.12.87**


 Priorität: **16.12.86 DE 3642942**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

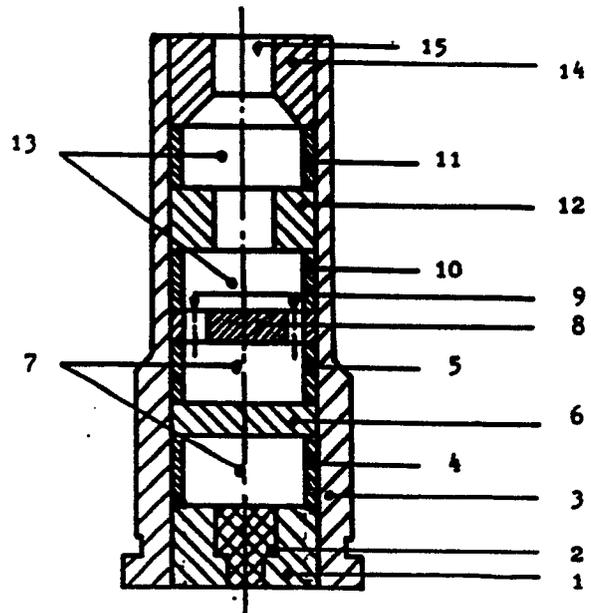

 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT


 Anmelder: **Dynamit Nobel Aktiengesellschaft**
Postfach 12 61
D-5210 Troisdorf(DE)


 Erfinder: **Brede, Uwe**
Boenerstrasse 32
D-8510 Fürth(DE)
 Erfinder: **Zeiber, Erich**
Carlo-Schmid-Strasse 3
D-8510 Fürth(DE)


Mehrkammer-Treibladungsanzünder.


 Die Erfindung betrifft einen Treibladungsanzünder, der mindesten zwei in Reihe geschaltete, durch Drosselscheiben (8) voneinander getrennte Brennkammern (7, 13) aufweist, in denen jeweils eine Anzündmischung (6, 12) untergebracht ist, die sich hinsichtlich ihrer Verbrennungseigenschaften voneinander unterscheiden und somit ein unterschiedliches Verbrennungsverhalten besitzen. Die Brennkammervolumina sind auf diese Anzündmischungen abgestimmt, so daß letztere jeweils bei dem für sie optimalen Druckniveau abbrennen können.



Figur 1

EP 0 275 429 A1

MEHRKAMMER-TREIBLADUNGSANZÜNDER

Die Erfindung betrifft Treibladungsanzünder mit einem Primärzündelement und mit einer, in einer Brennkammer angeordneten als Formkörper vorliegenden Anzündmischung.

Treibladungsanzünder dienen zum Anzünden von Treibladungen, insbesondere von Treibladungspulverbetten. Diese Treibladungsanzünder finden beispielsweise Anwendung bei Raketen, Treibkartuschen oder Ausstoßladungen oder für pyrotechnische Artikel. Insbesondere werden sie jedoch zum Anzünden der Treibladung von Munition für Rohrwaffen verwendet und daher als Treibladungsanzünder bezeichnet.

Bei derartigen Treibladungsanzündern ist das mechanisch oder elektrisch auslösbare Anzündelement räumlich von einer Verstärkungsladung getrennt, welche als zweites Stoffgemisch den eigentlichen Anzündvorgang, d.h. die Anzündung des Treibladungspulvers, bewirkt.

Als Verstärkungsladungen dienen Anzündmischungen unterschiedlicher Form und Zusammensetzungen. Diese Anzündmischungen können auch als Formkörper (Ringtabletten, Scheiben, Zylinder usw.) vorliegen.

Ein Treibladungsanzünder soll bei möglichst geringer mechanischer Belastung ein Treibladungspulverbett im gesamten Anwendungstemperaturband möglichst schnell und gleichmäßig anzünden.

Die Nachteile der bekannten Treibladungsanzünder liegen in Ungleichmäßigkeiten der Strömungsgeschwindigkeit der ausströmenden Anzündgase und der unterschiedlichen Ausströmdauer der Anzündgase.

So ist bekannt, daß bei zu hohen Einstromgeschwindigkeiten der Anzündgase in ein Treibladungspulverbett Löschungsvorgänge an der Treibladungspulveroberfläche auftreten können. Dies führt zu einer mehr oder weniger stark streuenden Anzündung des Treibladungspulverbettes.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Treibladungsanzünder bereitzustellen, der eine verbesserte Anzündung des Treibladungspulverbettes gewährleistet.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Treibladungsanzünder mit einem Primärzündelement und mit einer, in einer Brennkammer angeordneten als Formkörper vorliegenden Anzündmischung, der dadurch gekennzeichnet ist, daß mindestens zwei Brennkammern vorgesehen sind, die in Reihe geschaltet und jeweils durch eine Drosselscheibe voneinander getrennt sind und über diese in direkter Wirkverbindung stehen, und daß in jeder Brennkammer eine Anzündmischung vorhanden ist, die sich von der (den) anderen Anzündmischung(en) hinsichtlich ihrer Verbrennungseigenschaften unter-

scheidet.

Der erfindungsgemäße Treibladungsanzünder besitzt zweckmäßigerweise ein zylindrisches Gehäuse, dessen eines Ende durch ein Bodenstück verschlossen ist, in dem das Primärzündelement untergebracht ist.

An das Bodenstück schließt sich eine erste Brennkammer an, in der sich eine Anzündmischung befindet. Diese erste Brennkammer steht über eine Drosselscheibe mit einer sich daran anschließenden zweiten Brennkammer in Verbindung, die ebenfalls eine Anzündmischung enthält.

Die Anzündmischungen sind vorteilhafterweise im mittleren Bereich der Brennkammern angeordnet.

Die Form und die Zusammensetzung der Anzündmischungen wählt man zweckmäßigerweise derart, daß sich ihre Verbrennungseigenschaften stark voneinander unterscheiden. Die Brennkammern legt man zweckmäßigerweise derart aus, daß sie möglichst optimal an die darin befindlichen Anzündmischungen angepaßt sind.

Durch dieses Mehrkammersystem wird gewährleistet, daß die unterschiedlichen Anzündmischungen, die bekannterweise unterschiedliche Verbrennungsdruckniveaus benötigen, jeweils bei den für sie optimalen Druckniveaus abbrennen können.

Durch die Anwesenheit von mindestens zwei Brennkammern und darin angebrachten unterschiedlichen Anzündmischungen können die für ein gegebenes Treibladungspulverbett optimalen Anzündungsbedingungen geschaffen werden. So ist es möglich, für eine optimale Vermischung der Anzündgase, bestehend aus Gas, Kondensaten und heißen Partikeln, Sorge zu tragen. Zudem können die Strömungsgeschwindigkeit der Anzündgase sowie die Abströmzeit eingestellt werden.

Um dies zu erreichen, ist die Drosselscheibe bei einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform mit Abströmbohrungen ausgestattet. Diese Abströmbohrungen haben vorzugsweise einen unterschiedlichen Durchmesser. Dadurch und durch die Anordnung dieser Abströmbohrungen kann die Abströmgeschwindigkeit der Anzündschwaden zeitlich gesteuert werden.

Nach einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform liegen die Anzündmischungen als Preßkörper vor. Dadurch ist es möglich, ihnen eine bestimmte Form zu verleihen, die ebenfalls eine zeitliche Steuerung der Abströmgeschwindigkeiten der Anzündschwaden ermöglicht.

Das jeweilige Brennkammervolumen ist vorzugsweise auf die Verbrennungseigenschaften der Anzündmischungen abgestimmt. Diese Abstim-

mung wird vorzugsweise mit in der Brennkammer angebrachten Ausgleichsteilen erzielt. Dabei handelt es sich um inerte Einsätze für die Brennkammern, mit denen sowohl der Abstand der Anzündmischungen von Drosselscheibe(n) bzw. Boden oder Abschlußteil als auch das Brennkammervolumen verändert werden können.

Die Ausgleichsteile sind vorzugsweise ringförmige Abstandshalter (Distanzhalter). Der Außendurchmesser dieser Abstandshalter ist vorzugsweise derart, daß sie an der Innenwandung des Gehäuses anliegen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform werden die als Preßkörper vorliegenden Anzündmischung durch jeweils einen oberhalb und unterhalb dieser Anzündmischungen angeordnetes Abstandshalter (Distanzhalter) im mittleren Bereich der Brennkammer gehalten.

Die letzte Brennkammer, d.h. die vom Anzündelement abgewandte Brennkammer ist vorzugsweise mit einem Abschlußteil versehen, das mit mindestens einer Abströmbohrung ausgestattet ist. Auch die Form bzw. der Durchmesser dieser Abströmbohrung bzw. der Hauptabströmdüse werden derart gewählt, daß die Anzündgase in der gewünschten Weise austreten

Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Treibladungsanzünders werden das Bodenstück, die Ausgleichsteile, die Drosselscheibe und das Abschlußteil zweckmäßigerweise einstückig im Kaltfließpreßverfahren hergestellt. Dies gilt insbesondere für die Massenfertigung.

Die Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 4, welche bevorzugte Ausführungsformen darstellen, näher erläutert: Von den Figuren zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Treibladungsanzünder mit zwei Brennkammern;

Figur 2 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Treibladungsanzünder mit mehr als zwei Brennkammern;

Figur 3 eine Aufsicht auf das Abschlußteil 14 der Fig. 1, und

Figur 4 eine Draufsicht auf die in der Fig. 1 gezeigte Drosselscheibe 8.

Der in der Fig. 1 gezeigte Treibladungsanzünder mit zwei Brennkammern besitzt ein zylindrisches Gehäuse 3, das am unteren Ende durch ein scheibenförmiges Bodenstück 1 verschlossen ist. In diesem Bodenstück 1 ist ein Primärzündelement 2 angebracht, das entweder elektrisch oder mechanisch ausgelöst werden kann.

Die erste Brennkammer 7 wird gebildet aus dem zylindrischen Gehäuse 3, dem Bodenstück 1 und der Drosselscheibe 8. Die Drosselscheibe 8 (man vergleiche Fig. 4) besitzt Abströmbohrungen 9. Die Größe der Brennkammer wird eingestellt durch die

Länge und das Volumen der Ausgleichsteile 4, 5 und die Dicke der als Preßkörper vorliegenden Anzündmischung 6.

Die sich daran anschließende zweite Brennkammer 13 wird gebildet durch das zylindrische Gehäuse 3, die Drosselscheibe 8 und das Abschlußteil, 14, das eine Abströmbohrung 15 aufweist. Die Größe der zweiten Brennkammer 13 wird bestimmt durch die Länge und das Volumen der Ausgleichsteile 10, 11 und die Dicke der als Preßkörper vorliegenden Anzündmischung 12.

Bei den Ausgleichsteilen 4, 5, 10 und 11 handelt es sich bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform um ringförmige Abstandshalter (Distanzhalter), die mit ihrer Außenwand an der Innenwand des Gehäuses 3 anliegen. Die als Preßkörper vorliegenden Anzündmischungen 6, 12 sind zweckmäßigerweise scheibenförmig und liegen mit ihrem Außendurchmesser ebenfalls an der Innenwand des Gehäuses 3 an. Diese Preßkörper liegen somit auf den Abstandshaltern auf und werden durch diese im mittleren Bereich der Brennkammern 7, 13 gehalten.

Die Wirkungsweise dieses in Fig. 1 gezeigten Treibladungsanzünders ist die folgende:

Nach entweder mechanischer oder elektrischer Initiierung des Primärzündelementes 2 werden die entstehenden Umsetzungsprodukte in die Brennkammer 7 eingepulst und entzündet die als Preßkörper vorliegende Anzündmischung 6.

Besteht diese Anzündmischung aus einem Nitrocellulosepulver, dann werden vorwiegend heiße Gase gebildet. Der dabei entstehende Gasdruck in der Brennkammer 7 wird durch die Größe der Brennkammer 7 und die Wahl der Abströmbohrungen 9 der Drosselscheibe 8 reguliert. Dabei wirkt die in Fig. 4 dargestellte Drosselscheibe 8 durch unterschiedlich große Abströmbohrungen 9 als druckabhängiges Ventil. Die großen Abströmbohrungen drosseln die Verbrennungsprodukte der Anzündmischung 6 wenig, während die kleinen Abströmbohrungen 9 um so mehr verblocken, je höher der Druck in der Brennkammer 7 ansteigt. Durch Optimierung der Durchmesser der Abströmbohrungen 9 (z.B. mehrere verschiedene Bohrungsdurchmesser) kann somit ein in weiten Grenzen variierbarer Verbrennungsdruck in der Brennkammer 7 sowie ein geregelter Massendurchsatz der Gase durch die Drosselscheibe erzielt werden.

Über die Abströmbohrungen 9 der in Fig. 4 gezeigten Drosselscheiben werden die Verbrennungsprodukte der Anzündmischung 6 in die zweite Brennkammer 13 eingeleitet. Diese Verbrennungsprodukte entzündet die dort befindliche, als Preßkörper vorliegende Anzündmischung 12. Dieser Preßkörper kann beispielsweise eine Ringtablette aus Schwarzpulver sein. In diesem Fall sind

die Verbrennungsprodukte der Anzündmischung vorwiegend heiße Partikel und Kondensate.

Das optimale Druckniveau wird durch die Länge der Ausgleichsteile 10, 11 und die Dicke des Anzündmischung-Preßkörpers 12 eingestellt. Die in der zweiten Brennkammer 13 gemischten heißen Gasprodukte der Anzündmischung 6 treten zusammen mit dem heißen Partikel-Kondensat-Gasgemisch der zweiten Anzündmischung 12 als gemeinsamer Anzündschwaden durch Ausströmbohrung 15 des in Fig. 3 gezeigten Anschlußteiles 14 aus und sorgen für die Anzündung eines nachgeschalteten Treibladungspulverbettes, das sich beispielsweise in einer Patrone befindet.

Der in der Fig. 2 gezeigte erfindungsgemäße Treibladungsanzünder mit mehreren Brennkammern besitzt ebenfalls ein zylindrisches Gehäuse 3 mit einem Bodenstück 1, in dem das elektrisch oder mechanisch auslösbare Primäranzündelement 2 angebracht ist. Die erste Brennkammer 19 wird gebildet durch das Gehäuse 3, das Bodenstück 1 und die mit einer Abströmbohrung 21 ausgestatteten Drosselscheibe 20. Die Größe der Brennkammer wird bestimmt durch die Länge und das Volumen der Ausgleichsteile 16, 17 und die Dicke des Anzündmischungs-Preßkörpers 18.

Die weitere(n) Brennkammer(n) 24 ist (sind) in der Fig. 2 vereinfacht dargestellt und besitzt (besitzen) Ausgleichsteile 22, 23 und eine Drosselscheibe 25 mit schräg angeordneten Abströmbohrungen 26.

Die letzte Brennkammer 30 des Mehrkammer-systems wird gebildet durch die Drosselscheibe 25, das Gehäuse 3 und das Abschlußteil 31 mit den Abströmbohrungen 32. Die Größe dieser Brennkammer 30 wird bestimmt durch die Ausgleichsteile 27, 28 und den Anzündmischungs-Preßkörper 29.

Die Ausgleichsteile 16, 17, 22, 23, 27, 28 und die als Preßkörper vorliegenden Anzündmischungen 18, 29 der in der Fig. 2 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Treibladungsanzünders sind ebenso ausgestaltet wie die entsprechenden Teile der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform, d.h. es handelt sich um ringförmige Abstandshalter bzw. um Preßkörperscheiben. Der Durchmesser der Drosselscheiben 20, 25 ist ebenso wie bei der in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsform derart, daß sie mit ihrer radialen Seitenfläche an der Innenwand des zylindrischen Gehäuses 3 anliegen.

Der in der Fig. 2 dargestellten Treibladungsanzünder unterscheidet sich von demjenigen der Fig. 1 dadurch, daß zwischen der Brennkammer 19, die dem Anzündeement 2 benachbart ist, und der letzten Brennkammer 30, die durch das Abschlußteil 31 verschlossen ist, noch eine (oder mehrere) weitere Brennkammer(n) dazwischenge-

schaltet ist (sind). Man kann dadurch verschieden geformte und zusammengesetzte Anzündmischungen bzw. Zündmischungs-Preßkörper zum Einsatz bringen, so daß die austretenden Anzündgase die für die Anzündung des Treibladungspulverbettes optimale Temperatur, Geschwindigkeit usw. besitzen.

10 Bezugszeichenliste1 Bodenstück

- 2 Anzündelement
- 3 Gehäuse
- 4 Ausgleichsteil
- 5 Ausgleichsteil
- 15 6 Anzündmischung
- 7 1. Brennkammer
- 8 Drosselscheibe
- 9 Abströmbohrung
- 10 Ausgleichsteil
- 20 11 Ausgleichsteil
- 12 Anzündmischung
- 13 2. Brennkammer
- 14 Abschlußteil
- 15 Ausströmbohrung
- 25 16 Ausgleichsteil
- 17 Ausgleichsteil
- 18 Anzündmischung
- 19 1. Brennkammer
- 20 Drosselscheibe
- 30 21 Abströmbohrung
- 22 Ausgleichsteil
- 23 Ausgleichsteil
- 24 Brennkammer
- 25 Drosselscheibe
- 35 26 Abströmbohrung
- 27 Ausgleichsteil
- 29 Anzündmischung
- 29 Anzündmischung
- 30 Brennkammer
- 40 31 Abschlußteil
- 32 Ausströmbohrung

45 **Ansprüche**

1. Treibladungsanzünder mit einem Primäranzündelement und einer, in einer Brennkammer angeordneten, als Formkörper vorliegenden Anzündmischung, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Brennkammern (7, 13, 19, 24, 30) vorgesehen sind, die in Reihe geschaltet und jeweils durch eine Drosselscheibe (8, 20, 25) voneinander getrennt sind und über diese in direkter Wirkverbindung stehen und daß in jeder Brennkammer (7, 13, 19, 24, 30) eine

Anzündmischung (6. 12. 18. 29) vorhanden ist, die sich von der (den) anderen Anzündmischung(en) (6. 12. 18. 29) hinsichtlich ihrer Verbrennungseigenschaften unterscheidet.

2. Treibladungsanzünder nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselscheibe (8. 20. 25) mindestens eine Abströmbohrung (9. 15. 21) aufweist.

3. Treibladungsanzünder nach Anspruch 2, 10
dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselscheibe (8. 20. 25) mehrere Abströmbohrungen (9. 15. 21) unterschiedlichen Durchmessers aufweist.

4. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 15
daß das jeweilige Volumen der Brennkammern (7. 13. 19. 24. 30) auf die Verbrennungseigenschaften der darin angebrachten Anzündmischungen (6. 12. 18. 29) abgestimmt ist.

5. Treibladungsanzünder nach Anspruch 4, 20
dadurch gekennzeichnet, daß zur Abstimmung der Volumina der Brennkammern (7. 13. 19. 24. 30) Ausgleichsteile (4. 5. 10. 11. 16. 17. 22. 23. 28) in den Brennkammern (7. 13. 19. 24. 30) angeordnet sind.

6. Treibladungsanzünder nach Anspruch 5, 25
dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsteile (4. 5. 10. 11. 16. 17. 22. 23. 28) als ringförmige Abstandshalter ausgestaltet sind.

7. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 30
daß die letzte Brennkammer (13. 30) ein Abschlußteil (14. 31) mit mindestens einer Ausströmbohrung (15. 32) aufweist.

8. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 35
daß die Anzündmischungen (6. 12. 18. 29) als Preßkörper vorliegen.

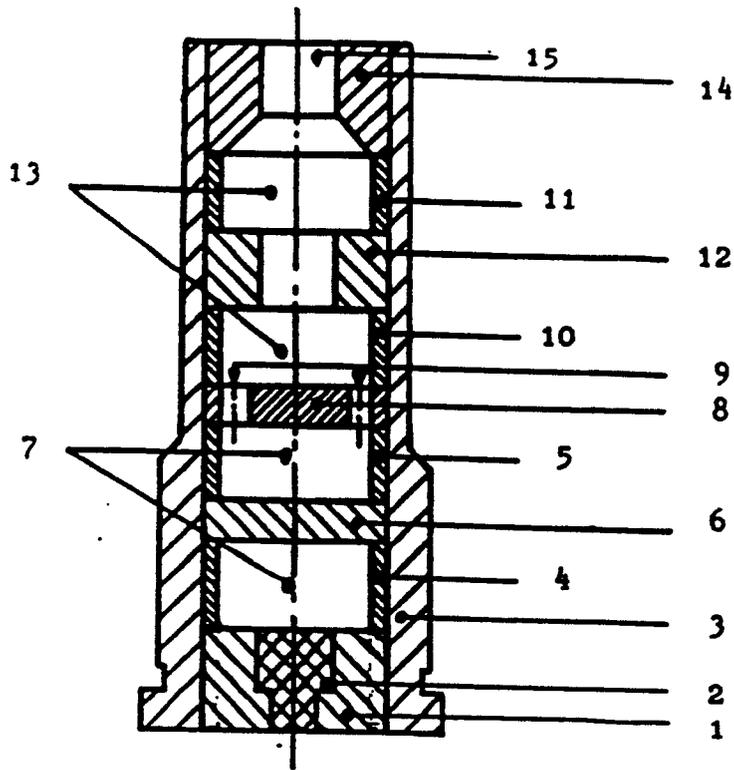
9. Treibladungsanzünder nach Anspruch 8, 40
dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Anzündmischungen (6. 12. 18. 29) fein vermahlendes, inertes Material enthalten.

45

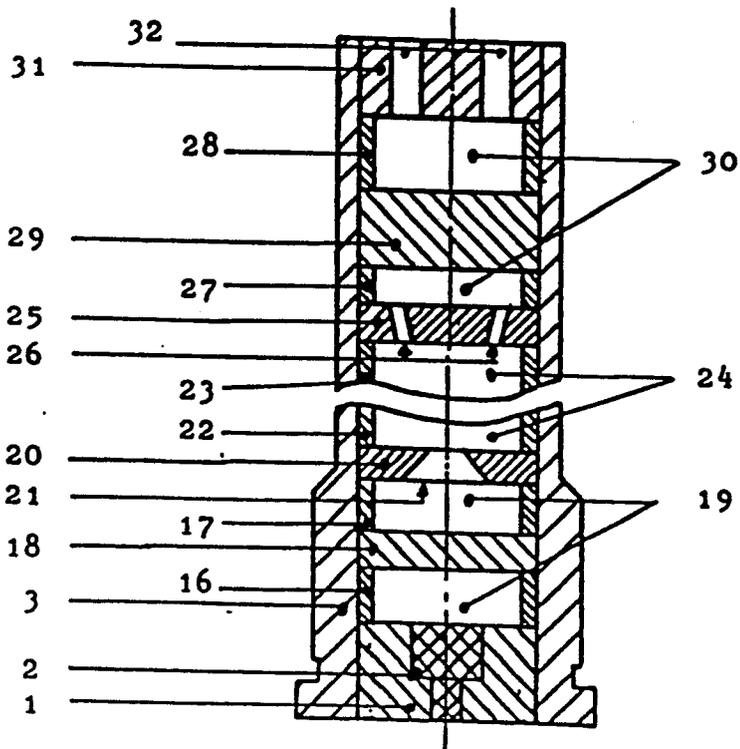
50

55

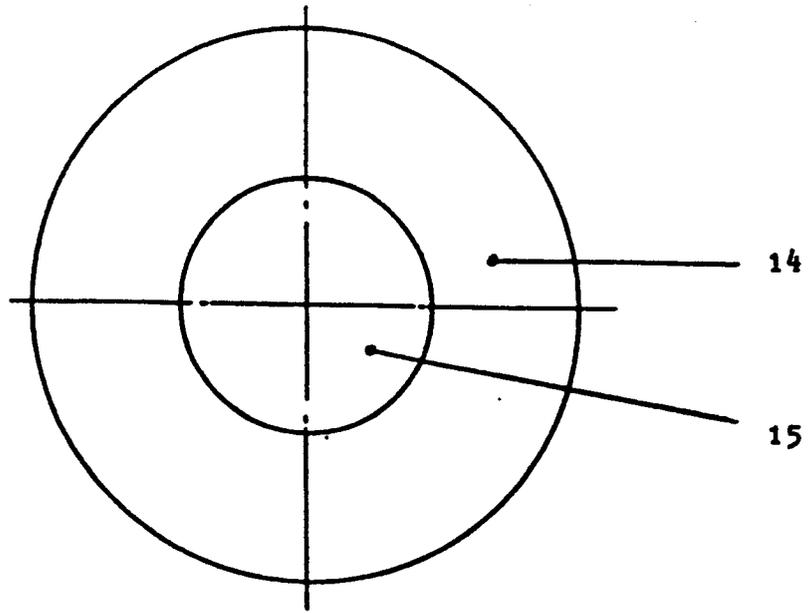
5



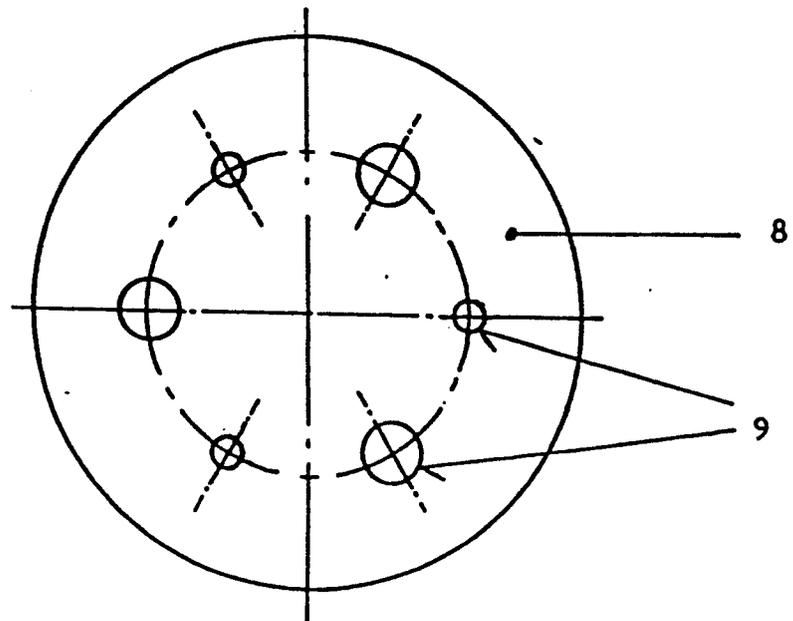
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

