



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **310379**

(13) B1

(51) Int Cl⁷ F 42 B 10/06, 12/04, 15/00, 15/36

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19992739	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1999.06.04	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1999.06.04	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	2000.12.05		
(45) Meddelt dato	2001.06.25		

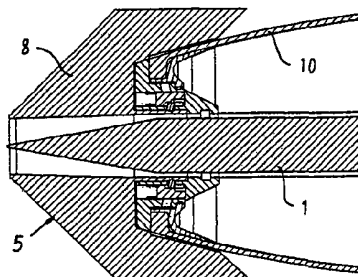
(71) Patenthaver	Nammo Raufoss AS, Postboks 162, 2831 Raufoss, NO
(72) Oppfinner	Hans B. Biserød, 2830 Raufoss, NO
(74) Fullmektig	Protector Intellectual Property Consultants AS, 0301 Oslo

(54) Benevnelse **Retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom et prosjektil og en styrefinnedel i et missil**

(56) Anførte publikasjoner DE 1240443, GB 1605397

(57) Sammendrag

En retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom to legemer (1,5) er vist. Det ene legemet (1) kan aktiviseres til bevegelse og føring inne i det andre legemet (5) og etter en forutbestemt bevegelse av det første legemet (1) blir dette bremsset opp og foretar deretter låsing med det andre legemet (5) og danner til sammen et enhetlig eller integrert legeme. Det første legemet (1) har en radialt utad rettet skulder (3) og det andre legemet (5) har en radialt innad rettet skulder (6) som korresponderer med den radialt utad rettede skulder (3), og et sammentrykkbart legeme (2) er anordnet mellom nevnte skuldre (3,6).



Foreliggende oppfinnelse vedrører en retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom et prosjektil og en styrefinnedel i et missil, der prosjektilet kan aktiviseres til bevegelse og føring i styrefinnedelen og etter en forutbestemt bevegelse av prosjektilet blir dette bremsset opp og foretar deretter låsing med styrefinnedelen og danner til sammen et
5 enhetlig eller integrert legeme.

Den viste retardasjons- og låseinnretning er utviklet i forbindelse med et missil, og spesielt rakett-drevne penetratorer. Rakett-drevne penetratorer blir ofte lagret i sine oppbevarings- og beredskapstillinger med sine hoveddeler ikke sammenstilt. Dette betyr
10 at delen med styrefinner og selve rakettmotoren blir sammenstilt med penetratoren i øyeblikket før missilet blir skutt ut fra utskytningsapparatet.

Penetratoren, som er i form av et pilformet legeme med betydelig masse, ligger i beredskapstillingen med spissenden hvilende i delen med styrefinner. Ved klargjøring
15 for utskyting blir penetratoren ført frem gjennom styrefinnedelen og den bakre enden av penetratoren blir låst til styrefinnedelen straks før avfiring av rakettmotoren. Det er videre vanlig at rakettmotoren blir skilt fra penetratoren under dens flukt så snart rakettmotoren er utbrent og har mistet sin fremdriftskraft.

I samsvar med oppfinnelsen er det tilveiebrakt en retardasjons- og låseinnretning av den innledningsvis nevnte art som kjennetegnes ved at prosjektilet har en radialt utad rettet skulder og styrefinnedelen har en radialt innad rettet skulder som korresponderer med den radialt utad rettede skulder, og at et aksielt sammentrykkbart legeme er anordnet mellom nevnte skuldre, hvilket aksielt sammentrykkbare legeme retarderer prosjektilet
25 til stillstand samtidig som legemet ekspanderer radialt og låser prosjektilet til styrefinnedelen.

Som et første alternativ kan det sammentrykkbare legemet ligge i beredskapstilling mot den radialt utad rettede skulder.
30

Som et andre alternativ kan det sammentrykkbare legemet ligge i beredskapstilling mot den radialt innad rettede skulder.

Hensiktsmessig kan det sammentrykkbare legemet være i form av en deformerbare hylse. Med fordel kan hylsen være svakt konisk. I tillegg kan en krave være anordnet i minst en av hylsens ender.

- 5 Prosjektilet og styrefinnedelen og det sammentrykkbare legemet kan i en utførelse være sylindriske i sine berøringsflater.

Prosjektilet, styrefinnedelen og det sammentrykkbare legemet, uavhengig av hverandre, kan ha en mangekantet overflate, en serratert overflate eller en ujevn overflate.

10

Med fordel kan den innad rettede skulder omfatte en utad rettet fordypning i forhold til styrefinnedelens innvendige overflate.

- 15 Med fordel kan også den utad rettede skulder omfatte en innad rettet fordypning i forhold til prosjektillets utvendige overflate.

Videre kan med fordel nevnte fordypninger, etter sammenlåsing, være forskutt aksielt i forhold til hverandre.

- 20 I en utførelse av oppfinnelsen kan prosjektilet være en penetrator.

Andre og ytterligere formål, særtrekk og fordeler vil fremgå av den følgende beskrivelse av en for tiden foretrukket utførelse av oppfinnelsen, som er gitt for beskrivelsesformål, uten derved å være begrensende, og gitt i forbindelse med de vedlagte tegninger, hvor:

25

Fig.1 viser skjematisk en rakett-drevet penetrator,

Fig.2 viser den fremre enden av en penetrator i sin oppbevaringsstilling inne i en styrefinnedel og en rakettmotor,

30

Fig.3 viser det samme som fig.2 i nærmere detalj,

Fig.3A viser den innringede detalj i fig.3 i forstørret målestokk,

Fig.4 viser den bakre enden av en penetrator i utskytningsstilling og med styrefinnedelen integrert til penetratoren,

Fig.4A viser den innringede detalj i fig.4 i forstørret målestokk,

Fig.5-11 viser i detalj og i forstørret målestokk sekvenser under integreringsoperasjonen mellom penetratoren og styrefinnedelen.

Det vises først til fig.1 som illustrerer et missil i flukt. Missilet består av en penetrator 1, en styrefinnedel 5 og en rakettmotor 10 som hovedkomponenter. Penetratoren 1 er et pilformet legeme med betydelig masse, fortrinnsvis av wolfram. Penetratoren er uten stridshode og oppnår sin destruerende virkning på grunn av sin kinetiske energi.

Fig.2 viser den fremre spiss-ende av penetratoren 1 slik den ligger i beredskapstilling i styrefinnedelen 5 og rakettmotoren 10 under lagring frem til utskyting, eller klar til utskyting fra et utskytningsrør eller launcher (ikke vist). Henvisningstallet 8 refererer til en av fire styrefinner som er plassert omkretsmessig omkring et senter og med lik deling eller vinkelavstand fra hverandre. Antallet finner 8 kan variere etter behov.

Rakettmotoren 10 er frigjørbart festet til styrefinnedelen 5. Rakettmotoren 10 frigjøres og skiller seg fra styrefinnedelen 5 under missilets flukt.

Fig.3 viser den fremre ende av penetratoren 1 og styrefinnedelen 5 i nærmere detalj. I det innringede området er det vist en hylse 2 som ligger an mot en skulder 6 på den innvendige overflate av styrefinnedelen 5. Hylsen 2 vises ytterligere forstørret i fig.3A.

Hylsen 2 kan tilvirkes av ulike materialer, ha forskjellige geometriske utforminger og dimensjoner, alt etter de kriterier som settes for nedbremsing og låsing. Hylsen er fortrinnsvis tynnvegget og kan tilvirkes av materialer så som stål, messing, kopper eller til formålet egnede legeringer. Hylsen 2 kan som et alternativ ha en krave 2a i den ene eller begge ender slik som antydnet på fig.5-11. Hylsen kan også, som et alternativ, ha en svakt konisk form med tilspissingen rettet mot skulderen 3 på det legemet 1 som beveger seg.

Fig.4 viser den bakre ende av penetratoren 1 når den er fremskutt gjennom styrefinnedelen 5. Den bakre enden av penetratoren 1 har en skulder 3 som er rettet radialt utad. Denne skulder 3 er beregnet på å treffe hylsen 2 i motsatt ende av skulderen

6. En startladning driver et stempel 9 som igjen skyver på penetratoren 1 til den treffer hylsen 2 med skulderen 3. Dermed skjer en deformering av hylsen 2 som er illustrert forstørret i fig.4A i sin sluttposisjon. I fig.4A er sammentrykningen vist som et antall knivlignende egger som har brettet seg sammen i et trekkspill-lignende mønster.

5

Som et alternativ kan hylsen 2 i utgangspunktet ligge an mot skulderen 3 på penetratoren 1 og følge med denne under fremføringen til den treffer skulderen 6 på styrefinnedelen 5.

10 Den retardasjon og fastlåsing som skjer vil nå bli nærmere beskrevet med henvisning til fig.5-11. Fig.5-11 er sterkt forstørrede utsnitt av de deler som samvirker under retardasjonen, dvs hylsen 2, penetratorens 1 bakre ende med skulderen 3 og styrefinnedelen 5 med skulderen 6. Figurene er en animasjonsekvens som skal illustrere den progressive deformasjon som opptrer i et tenkt lengdeelement av hylsen 2. Syv
15 faser av deformasjonen er vist.

Fig.5 viser situasjonen i det skulderen 3 på penetratoren 1 treffer hylsen 2. Det skal bemerkes at penetratoren 1 også kan ha et spor 4, eller fordypning, i nærheten av skulderen 3 og dette sporet 4 er rettet radialt innad. Tilsvarende kan styrefinnedelen 5 ha
20 et spor 7, eller fordypning, i nærheten av skulderen 6 og dette sporet 7 er rettet radialt utad. Sporene 4,7 skal ha den funksjon at endepartiene av hylsen 2 deformeres inn i sporene og besørge en sikrere aksiell og radiell låsing av penetratoren 1 til styrefinnedelen 5. Sporene 4,7 løper omkretsmessig på samme måte som skuldrene 3,6.

25 Videre skal det forstås at for missilets vedkommende kan hylsen 2, penetratorens 1 utvendige overflate og styrefinnedelens innvendige overflate, ha sylindriske overflater (maskinerte), alternativt manglekantede overflater (freste) eller serraterte eller ujevne overflater. Overflatene kan også avvike fra hverandre slik at hylsen for eksempel er sylindrisk mens de øvrige to overflater er serraterte eller manglekantede, eller den ene er
30 serratert mens den andre er manglekantet. Disse alternative overflater kan også begrense seg til kun å gjelde bunnflaten i sporene 4,7.

Fig.6 viser et stadie der deformasjonen av hylsen 2 er påbegynt og retardasjon av penetratoren 1 skjer. Som illustrert i fig.6 og 7 krøller endene av hylsen 2 seg inn i de
35 respektive spor 4,7 samtidig som hylsen 2 i midtpartiet starter sin bukling.

Fig.8 viser ytterligere deformasjon av hylsen 2 og videre nedbremsing og retardasjon av penetratoren 1 skjer. Ytterligere sammenkrølling av hylsen 2 i sporene 4,7 foregår mens midtpartiet av hylsen 2 gjennomgår ytterligere bukling.

5

Fig.9 viser ytterligere bukling av hylsen 2 og fig.10 viser tilstanden i hylsen 2 like før penetratoren 1 er helt nedbremset. Nedbremsingen kan, som et eksempel, skje over en lengde på 10-15 mm med en hylse på ca 20 mm.

- 10 Fig.11 viser den endelige deformasjon av hylsen 2 når penetratoren 1 er fullstendig nedbremset. De respektive buklinger har nå truffet den utvendige overflate av penetratoren 1 og styrefinnedelens 5 innvendige overflate og blitt presset til fast inngrep med respektive overflater. Toppen og bunnen av buktingene danner knivlignende egger som biter seg fast i de respektive overflater. Ved bestemt utforming og
- 15 materialvalg i hylsen 2 kan disse knivlignende egger fås til å orientere seg mer vilkårlig enn bare til å ligge i radialplan. Dette er vesentlig for å låse penetratoren 1 til styrefinnedelen 5 ikke bare i en aksiell retning, men også slik at det låses mot rotasjon mellom delene.
- 20 Det skal bemerkes at utformingen av hylsen 2 sammen med materialvalg, vil være bestemmende for på hvilken måte den blir deformert. Det vesentlige er å oppnå en takkete innvendig og utvendig struktur med gode gripeegenskaper mot de respektive innvendige og utvendige flater på legemene 1,5. Den takkete struktur kan med fordel
- 25 orientering slik at det oppnås god låsing mellom legemene 1,5 både aksielt og med hensyn til rotasjon mellom delene.

P a t e n t k r a v

1.

Retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom et prosjektil (1) og en styrefinnedel (5)
5 i et missil, der prosjektilet (1) kan aktiviseres til bevegelse og føring i styrefinnedelen
(5) og etter en forutbestemt bevegelse av prosjektilet (1) blir dette bremsset opp og
foretar deretter låsing med styrefinnedelen (5) og danner til sammen et enhetlig eller
integrert legeme, k a r a k t e r i s e r t v e d at prosjektilet (1)
har en radialt utad rettet skulder (3) og styrefinnedelen (5) har en radialt innad rettet
10 skulder (6) som korresponderer med den radialt utad rettede skulder (3), og at et aksielt
sammentrykkbart legeme (2) er anordnet mellom nevnte skuldre (3,6), hvilket aksielt
sammentrykkbare legeme (2) retarderer prosjektilet (1) til stillstand samtidig som
legemet (2) ekspanderer radialt og låser prosjektilet (1) til styrefinnedelen (5).

15 2.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at det sammentrykkbare legemet (2) ligger i beredskapstilling
mot den radialt utad rettede skulder (3).

20 3.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at det sammentrykkbare legemet (2) ligger i beredskapstilling
mot den radialt innad rettede skulder (6).

25 4.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at det sammentrykkbare legemet (2) er i form av en
deformerbar hylse.

30 5.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 4, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at den deformerbare hylse er svakt konisk.

35

6.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 4 eller 5, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at en krave (2a) er anordnet i minst en av hylsens
ender.

5

7.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-6, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at prosjektilet (1) og styrefinnedelen (5) og det
sammentrykkbare legemet (2) er sylindriske i sine berøringsflater.

10

8.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-6, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at prosjektilet (1), styrefinnedelen (5) og det
sammentrykkbare legemet (2), uavhengig av hverandre, har mangekantet overflate,
15 serratert overflate eller ujevn overflate.

9.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-8, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den innad rettede skulder (6) omfatter en utad rettet
20 fordypning (7) i forhold til styrefinnedelens (5) innvendige overflate.

10.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-8, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den utad rettede skulder (3) omfatter en innad rettet
25 fordypning (4) i forhold til prosjektilets (1) utvendige overflate.

11.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 9 eller 10, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at nevnte fordypninger (7,4), etter sammenlåsing, er
30 forskutt aksielt i forhold til hverandre.

12.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-11, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at prosjektilet (1) er en penetrator.

35

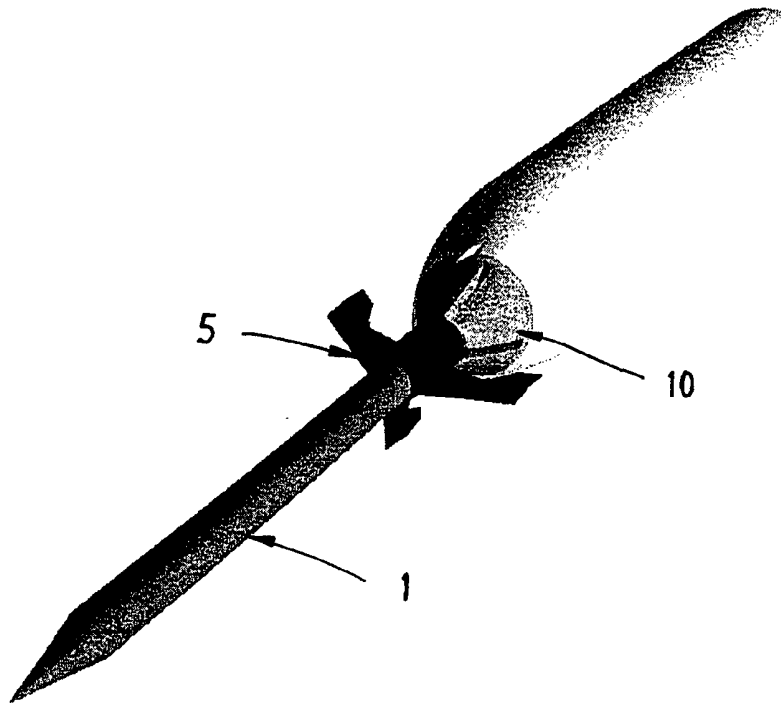


Fig.1.

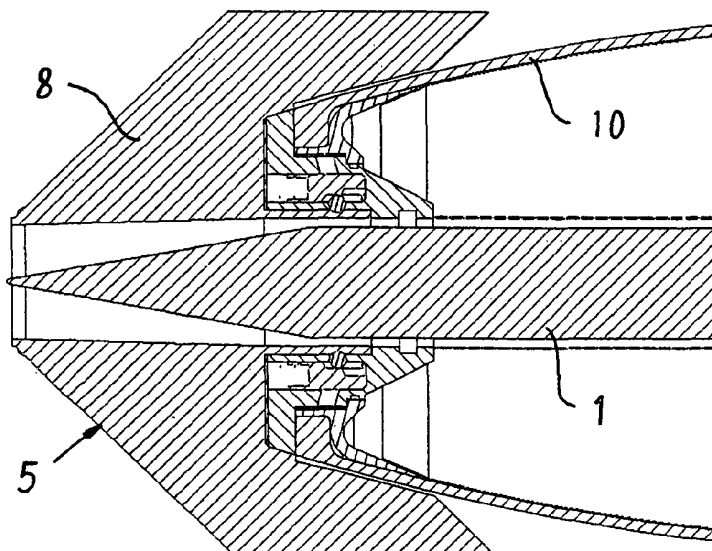


Fig.2.

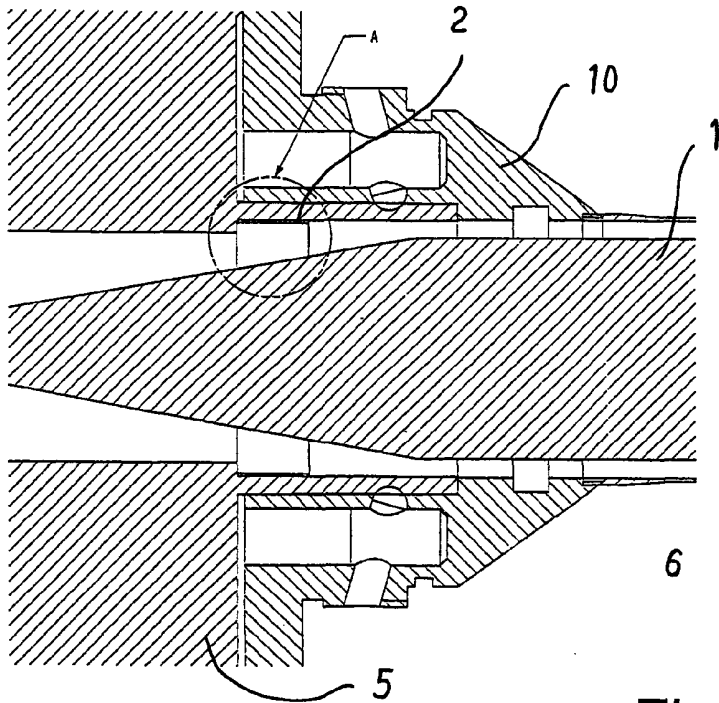


Fig.3.

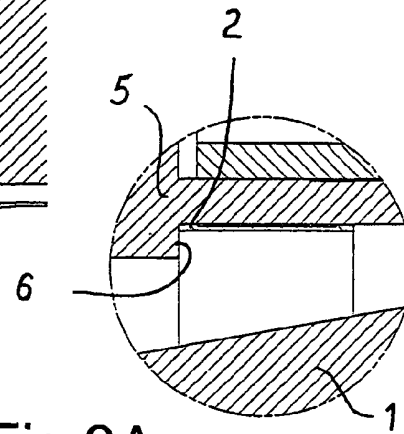


Fig.3A.

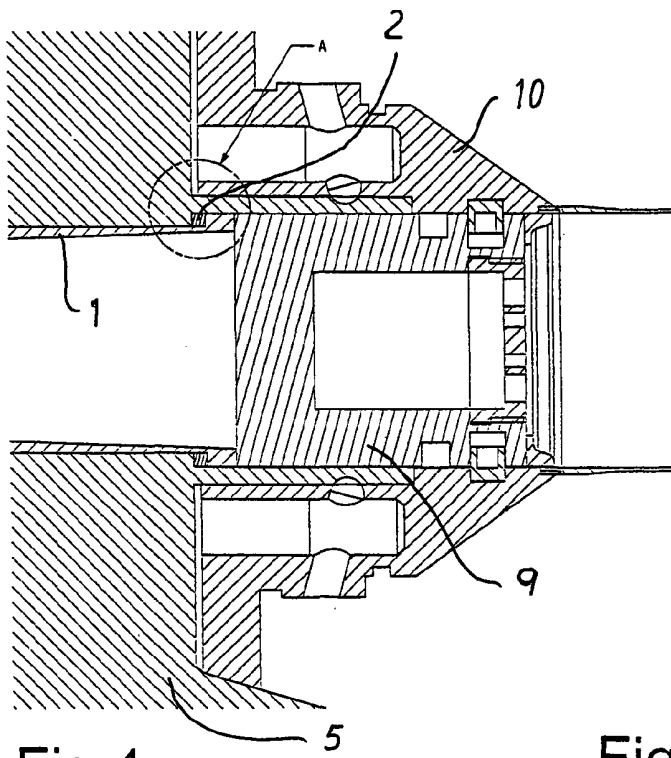


Fig.4.

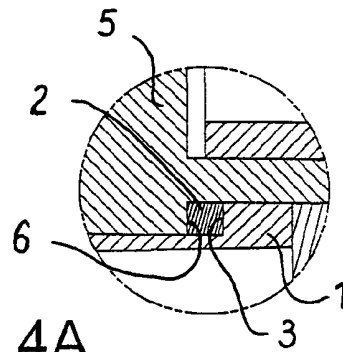


Fig.4A.

Fig.5.

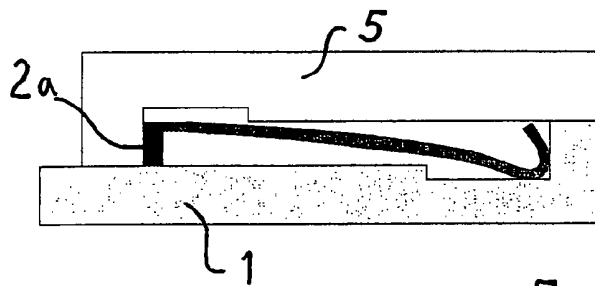
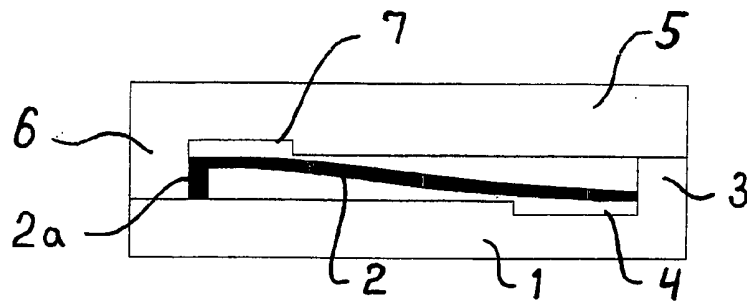


Fig.6.

Fig.7.

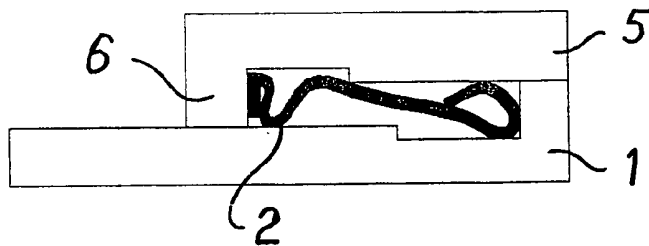
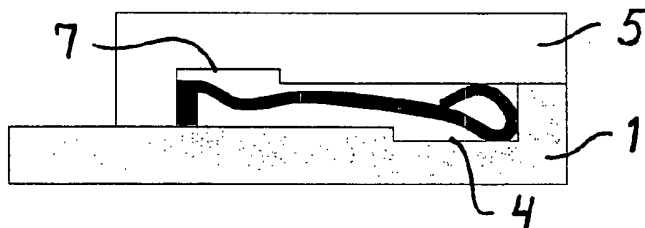


Fig.8.

Fig.9.

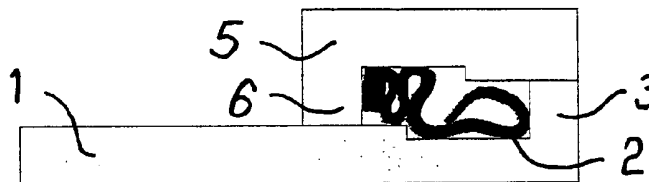
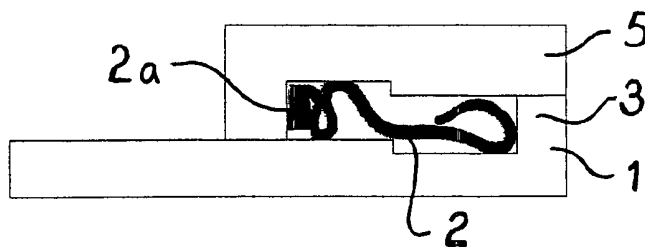


Fig.10.

Fig.11.

