



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102001900923757
Data Deposito	13/04/2001
Data Pubblicazione	13/10/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	P		

Titolo

PROIETTORE PER AUTOVEICOLI CON MEZZI DI REGOLAZIONE A MEMORIA DI FORMA .

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Proiettore per autoveicoli con mezzi di regolazione a memoria di forma"

di: C.R.F. Società Consortile per Azioni,
nazionalità italiana, Strada Torino 50 - 10043
Orbassano TO

Inventori designati: Francesco Butera; Bartolomeo
Pairetti; Alessandro Zanella

Depositata il: 13 aprile 2001 TO 2001.000382

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un proiettore per autoveicoli, del tipo comprendente:

- una struttura di supporto,
- una sorgente luminosa portata dalla struttura di supporto,
- una prima lastra sottile trasparente posta in posizione fissa davanti alla sorgente luminosa, nella quale sono integrate una pluralità di micro-lenti disposte a matrice,
- una seconda lastra sottile trasparente affacciata a detta prima lastra e distanziata da essa, nella quale sono integrate una pluralità di micro-lenti, anch'esse disposte a matrice, in modo tale per cui ad ogni micro-lente della prima lastra corrispondono una o più micro-lenti della seconda

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OLIVA

lastra, costituenti un sottogruppo della matrice della seconda lastra, detta prima lastra e detta seconda lastra essendo mobili relativamente fra loro in una direzione sostanzialmente parallela all'asse ottico del proiettore e perpendicolare a tali lastre, nonché in una direzione ad essa ortogonale,

- il proiettore comprendendo inoltre primi mezzi attuatori per comandare il movimento nella direzione dell'asse ottico, e secondi mezzi attuatori per comandare il suddetto movimento nella direzione ortogonale all'asse ottico.

Un proiettore del tipo sopra indicato è descritto ed illustrato nella domanda di brevetto europeo EP-A-0 860 650 della stessa Richiedente. In tale dispositivo noto, è possibile ottenere un cambiamento delle caratteristiche del fascio luminoso emesso dal proiettore, senza un movimento macroscopico della parte mobile del proiettore. Infatti, ogni piccolo spostamento relativo delle due lastre recanti le distribuzioni di micro-lenti consente di portare selettivamente in corrispondenza di ciascuna micro-lente della prima lastra una micro-lente differente della seconda lastra. Il movimento di regolazione è ottenuto, nel caso del dispositivo noto, mediante mezzi attuatori di tipo

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLO D'OLIVIA

tradizionale, ad esempio includenti ciascuno un motore elettrico ed un dispositivo a vite-madrevite.

Lo scopo della presente invenzione è quello di perfezionare il dispositivo precedentemente proposto rendendolo estremamente più semplice, più leggero, meno ingombrante e più efficiente.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto un proiettore per autoveicoli del tipo indicato all'inizio della presente descrizione, caratterizzato dal fatto che i suddetti primi e secondi mezzi motori sono costituiti da attuatori a memoria di forma.

Gli attuatori a memoria di forma sono dispositivi per sé noti, che hanno già trovato applicazioni in svariati campi. Essi fanno uso di elementi costituiti da leghe metalliche, tipicamente leghe di nichel e di titanio, che presentano la caratteristica di subire una contrazione quando la temperatura supera un valore predeterminato di transizione. La stessa Richiedente ha già proposto svariate applicazioni di attuatori a memoria di forma ad esempio per la regolazione degli specchi retrovisori di autoveicoli, o per la regolazione di alette deflettrici in dispositivi di climatizzazione di autoveicoli o altro. Un attuatore a memoria di forma è ad esempio costituito da un filo realizzato

BUZZI NOTARIO &
ANTONIO DI OULX
1971

da un materiale a memoria di forma, che viene interposto fra una struttura fissa e l'organo comandato. Il riscaldamento del filo al di sopra di una temperatura di transizione, che può essere ottenuto ad esempio facendo passare una corrente elettrica attraverso il filo, determina l'accorciamento del filo stesso e quindi il movimento dell'organo comandato in una prima direzione. Il ritorno dell'organo comandato nella posizione di partenza ha luogo quando il filo si raffredda e può essere favorito con la predisposizione di mezzi elastici di richiamo.

La presente invenzione si riferisce ad una specifica applicazione di attuatori a memoria di forma del tipo sopra indicato ad un proiettore per autoveicoli avente le caratteristiche che sono state indicate all'inizio della presente descrizione.

In una forma preferita di attuazione, il proiettore secondo l'invenzione comprende una pluralità di primi attuatori a memoria di forma agenti nella direzione dell'asse ottico del proiettore, che sono interposti fra una lastra mobile del proiettore e la struttura fissa di supporto. Inoltre, almeno un ulteriore attuatore a memoria di forma è previsto lungo una direzione ortogonale all'asse ottico, per comandare un

BUZZI NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
S.R.L.

movimento in tale direzione della lastra mobile del dispositivo proiettore.

I vantaggi dell'applicazione degli attuatori a memoria di forma sono svariati. Innanzitutto, nel proiettore secondo l'invenzione è essenziale che qualsiasi movimento di regolazione avvenga senza modificare il parallelismo fra le due lastre recanti le micro-lenti. Nel proiettore secondo l'invenzione, i suddetti attuatori a memoria di forma sono connessi direttamente alla lastra mobile del dispositivo. Pertanto ognuno di essi controlla direttamente la posizione di tale lastra mobile nello spazio e il sistema di controllo elettronico che comanda i vari attuatori è pertanto in grado di verificare in modo estremamente semplice il mantenimento della condizione di parallelismo fra le due lastre, ad ogni attuatore essendo associato un trasduttore di posizione, tipicamente un potenziometro, che fornisce al sistema il segnale di feedback relativo alla posizione raggiunta dalla porzione di lastra direttamente controllata dall'attuatore. Tale vantaggio deriva dalla possibilità di predisporre almeno due, tipicamente tre o quattro attuatori a memoria di forma per la regolazione lungo l'asse ottico, condizione che non era possibile realizzare nel dispositivo secondo la

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

tecnica nota, a causa dell'ingombro rilevante degli attuatori tradizionali.

In una forma preferita di attuazione, ciascuno degli attuatori a memoria di forma agenti nella direzione dell'asse ottico comprende un filo avente un capo connesso alla lastra comandata ed il capo opposto connesso all'estremità di una guaina che è attraversata dal filo a memoria di forma e che ha il capo opposto assicurato alla struttura fissa. Il dispositivo include inoltre una porzione intermedia tubolare telescopica di guida del filo, che è attraversata dal filo a memoria di forma e che è connessa alle estremità in modo snodato rispettivamente ad un supporto portato dalla lastra comandata e alla struttura fissa di supporto del proiettore. Tale collegamento snodato garantisce alla lastra comandata di poter essere movimentata anche in una direzione ortogonale alla direzione dell'asse ottico del proiettore, ossia in una direzione contenuta nel piano della lastra, in aggiunta alla possibilità di spostarsi in una direzione perpendicolare al piano della lastra.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

- la Figura 1 è una vista prospettica schematica di un proiettore secondo l'invenzione,

- la Figura 2 è una vista prospettica parziale in scala ampliata di una parte del proiettore della figura 1,

- la Figura 3 è una vista schematica delle due lastre del proiettore della figura 1,

- la Figura 4 è una vista schematica di ciascun attuatore a memoria di forma facente parte del proiettore, e

- la Figura 5 è una forma preferita di attuazione di uno degli attuatori utilizzati nel proiettore secondo l'invenzione.

Nella figura 1, il numero 1 indica nel suo insieme un proiettore di autoveicolo, comprendente una struttura fissa di supporto 2, portante un riflettore 3 che circonda una sorgente luminosa costituita da una lampada 4. Di fronte alla lampada 4 è posta una prima lastra trasparente 5 recante una pluralità di micro-lenti, alla quale è affacciata una seconda lastra 6, anch'essa recante una pluralità di micro-lenti o micro-ottiche, disposte in modo tale per cui a ciascuna micro-lente o micro-ottica della lastra 5 corrisponde un sottogruppo di micro-lenti o micro-ottiche della lastra 6. Nell'esempio illustrato, la lastra 5 è connessa in

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

modo rigido alla struttura fissa di supporto 2, mentre la lastra 6 è suscettibile di essere spostata rispetto alla lastra 5 nella direzione dell'asse ottico x del proiettore, ossia in una direzione perpendicolare alle due lastre 5, 6, mantenendo le due lastre 5, 6 parallele fra loro. Inoltre, la lastra 6 è suscettibile di essere spostata rispetto alla lastra 5 nella direzione y ortogonale rispetto all'asse ottico x.

Con riferimento alla figura 2, i movimenti della lastra mobile 6 (che è illustrata da sola nella figura 2) sono comandati da quattro attuatori a memoria di forma 7 (solo tre dei quali sono visibili nella figura 2) per quanto riguarda i movimenti nella direzione dell'asse x, e da un attuatore a memoria di forma 8 per quanto riguarda i movimenti nella direzione y. In linea di principio, ciascuno di tali attuatori comprende un filo 9 realizzato in un materiale a memoria di forma, avente un'estremità 9a connessa alla lastra 6, e l'estremità opposta 9b connessa ad un capo di una guaina 10 che circonda il filo 9 e il cui capo opposto è assicurato alla struttura fissa di sostegno. A ciascun filo a memoria di forma 9 è inoltre associata una molla 11 che richiama il filo a memoria di forma verso la condizione allungata di riposo, ed un potenziometro

ITALIANO
NOTARIO &
NOTARILE D'OLIX

12 recante una pista elettrica portata dalla struttura fissa di supporto cooperante con un cursore mobile con il filo a memoria di forma, per generare in uscita un segnale elettrico indicativo della posizione di ciascun attuatore.

La figura 3 illustra schematicamente le due lastre 5, 6, con i cinque attuatori 7, 8 (nel caso della figura 3 l'attuatore 8 è disposto lateralmente all'esterno delle lastre, invece che al di sotto di esse). Come visibile nella figura 3, i movimenti trasversali della lastra 6 comandati dall'attuatore 8 sono consentiti dalla flessibilità dei fili a memoria di forma costituenti gli attuatori 7 (vedere linee tratteggiate).

La figura 4 illustra schematicamente la struttura di un attuatore a memoria di forma 7, con il filo a memoria di forma 9 interposto fra la lastra 6 da comandare e la struttura fissa di sostegno 2. Il riscaldamento del filo a memoria di forma 9, che viene ottenuto facendolo percorrere da corrente elettrica, determina un accorciamento del filo 9, e quindi un movimento della lastra 6 nella direzione x, verso sinistra con riferimento alla figura 4, contro l'azione della molla di richiamo 11. Nel corso di tale movimento, il potenziometro 12 invia un segnale indicativo della posizione

RUZZA, NOJARO &
ANTONELLI D'OUX
INGEGNERI

dell'attuatore, derivante dalla cooperazione fra la pista fissa 12a ed il cursore 12b solidale all'organo comandato.

La figura 5 illustra una forma concreta di attuazione degli attuatori a memoria di forma 7 utilizzati per comandare il movimento nella direzione dell'asse ottico x. Come già detto, l'attuatore a memoria di forma include essenzialmente un filo 9 costituito da un materiale a memoria di forma. Un capo di tale filo è assicurato alla lastra 6 da comandare, mentre il capo opposto 9b è assicurato al capo 10b della guaina 10 (che è illustrata solo parzialmente nella figura 5). Il capo opposto 10a della guaina 10 è assicurato alla struttura fissa di supporto 2 del proiettore in corrispondenza della parete posteriore di questo. Le guaine 10 dei quattro attuatori 7 sporgono pertanto posteriormente dalla struttura del proiettore, essendo necessario assicurare una certa lunghezza di ciascun filo a memoria di forma 9 per garantire il suo corretto funzionamento. D'altra parte, le guaine 10 sporgenti posteriormente dal proiettore possono essere previste ripiegate e mantenute in una condizione di ridotto ingombro, senza che questo alteri il corretto funzionamento dell'attuatore. Una Seconda guaina 10 bis, di

BUZZI NOIARO &
ANTONELLI D'OLIX

materiale elettricamente isolante e resistente alla temperatura ricopre il filo a memoria di forma allo scopo di evitare corto circuiti. Le guaine 10 possono essere realizzate tramite filo di acciaio avvolto a spirale con le spire a contatto risultando così rigide assialmente e flessibili lateralmente. Sempre con riferimento alla figura 5, il filo a memoria di forma 9 è guidato, in adiacenza alla lastra 6, entro una guida tubolare telescopica 13, costituita da due elementi 13a, 13b montati scorrevoli l'uno all'interno dell'altro. La guida tubolare telescopica 13 si accorcia quando il filo a memoria di forma 9 si contrae durante l'attivazione dell'attuatore, determinando nello stesso tempo il caricamento della molla di richiamo 11 che è interposta fra una flangia 14 di un supporto 15 connesso alla struttura fissa di sostegno 2 del proiettore, e un elemento di raccordo 16 connesso operativamente alla lastra 6.

Inoltre, come visibile nella figura 5, la guida intermedia 13 ha le sue estremità connesse in modo snodato (snodi S) rispettivamente ad un supporto 17 facente parte della struttura fissa di supporto del proiettore, e ad un supporto 18 connesso rigidamente alla lastra comandata 6. Nell'esempio illustrato, tali snodi sono ottenuti mediante l'accoppiamento di

BUZZI NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
A.T.

superfici sferiche complementari. Per effetto di tale disposizione, qualora la lastra 6 si sposti trasversalmente nella direzione y, tale movimento è consentito in quanto il supporto 18 connesso alla lastra si sposta con essa, mentre il supporto 17 si mantiene in posizione fissa, essendo connesso alla struttura 2. Il movimento trasversale della lastra è consentito grazie alla predisposizione degli snodi S alle estremità della guida intermedia telescopica 13, nonché dalla flessibilità del filo 9.

Le parti di guida del filo a memoria di forma sono preferibilmente costituite di PTFE, sia per la capacità di tale materiale di guidare lo scorrimento del filo, sia per la sua resistenza alla temperatura. La figura 5 non illustra il potenziometro che è associato al filo a memoria di forma 9 e che può essere realizzato nel modo illustrato nella figura 2, o comunque secondo lo schema visibile nella figura 4.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

BUZZI NOIARO &
ANTONELLI D'OUR

RIVENDICAZIONI

1. Proiettore per autoveicoli, comprendente:
 - una struttura fissa di supporto (2),
 - una sorgente luminosa (4) portata dalla struttura di supporto (2),
 - una prima lastra sottile trasparente (5) posta in posizione fissa davanti alla sorgente luminosa (4), nella quale sono integrate una pluralità di micro-lenti disposte a matrice,
 - una seconda lastra sottile trasparente (6) affacciata a detta prima lastra (5) e distanziata da essa, nella quale sono integrate una pluralità di micro-lenti, anch'esse disposte a matrice, in modo tale per cui ad ogni micro-lente della prima lastra (5) corrispondono una o più micro-lenti della seconda lastra (6), costituenti un sottogruppo della matrice della seconda lastra (6),
 - detta seconda lastra (6) essendo mobile lungo una direzionale (x) parallela all'asse ottico del proiettore, nonché in una direzione (y) ad essa ortogonale,
 - detto proiettore comprendendo inoltre primi mezzi attuatori per comandare il movimento di detta seconda lastra (6) nella direzione (x) parallela all'asse ottico del proiettore, e secondi mezzi attuatori per comandare il movimento della seconda

ITALIA, NOTIARO &
ANTONELLI DOUX
3/71

lastra (6) nella direzione ortogonale a detto asse ottico,

caratterizzato dal fatto che detti primi e secondi mezzi attuatori comprendono mezzi attuatori (7, 8) a memoria di forma.

2. Proiettore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi attuatori comprendono una pluralità di attuatori a memoria di forma comprendenti ciascuno un elemento allungato a memoria di forma (9) connesso ad un'estremità direttamente alla suddetta seconda lastra (6) e connesso all'estremità opposta alla struttura fissa di supporto del proiettore.

3. Proiettore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che a ciascun attuatore a memoria di forma (7) e (8) è associato un dispositivo trasduttore (12) atto ad inviare in uscita un segnale elettrico indicativo della posizione dell'attuatore.

4. Proiettore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che a ciascun attuatore a memoria di forma (7) e (8) è associata una molla (11) che richiama l'attuatore verso la sua condizione di riposo.

5. Proiettore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto

STUDIO NOTARIO &
ANTONIO DI OULX

che ciascun attuatore a memoria di forma comprende un filo a memoria di forma (9) avente un capo (9a) connesso alla lastra comandata (6) e il capo opposto (9b) connesso ad un'estremità (10b) di una guaina flessibile (10) la cui estremità opposta (10a) è assicurata alla struttura fissa di supporto (2).

6. Proiettore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che ciascuno degli attuatori (7) (8) che comanda il movimento della seconda lastra (6) nella direzione (x) (Y) parallela all'asse ottico include una guida tubolare telescopica (13) del filo a memoria di forma (6) connessa alle estremità in modo snodato alla lastra comandata (6) e alla struttura fissa di supporto (2), in modo da permettere un disallineamento delle estremità del filo a memoria di forma a seguito di un movimento della lastra comandata (6) nella direzione (y) ortogonale all'asse ottico.

7. Proiettore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto trasduttore è costituito da un potenziometro, includente una pista elettrica (12a) portata dalla struttura fissa di supporto del proiettore, ed un cursore (12b) mobile con il filo a memoria di forma (9).

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

FIG. 1

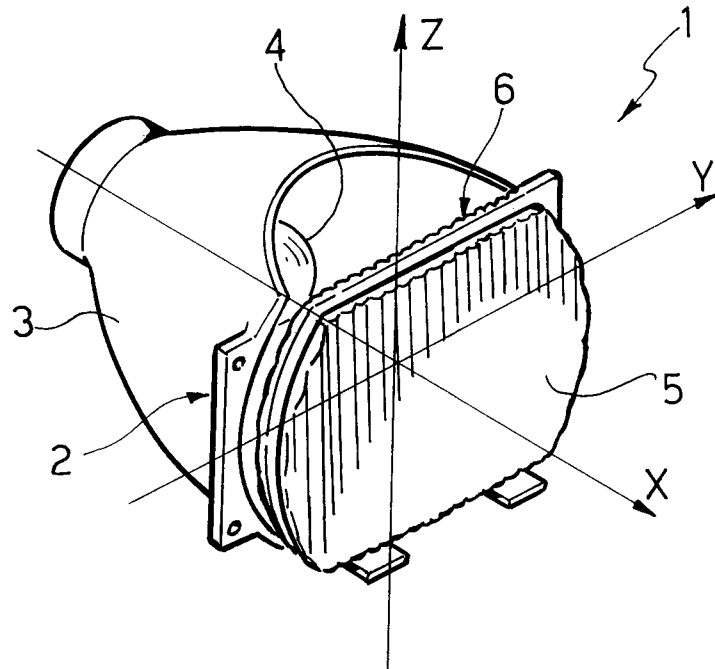


FIG. 2

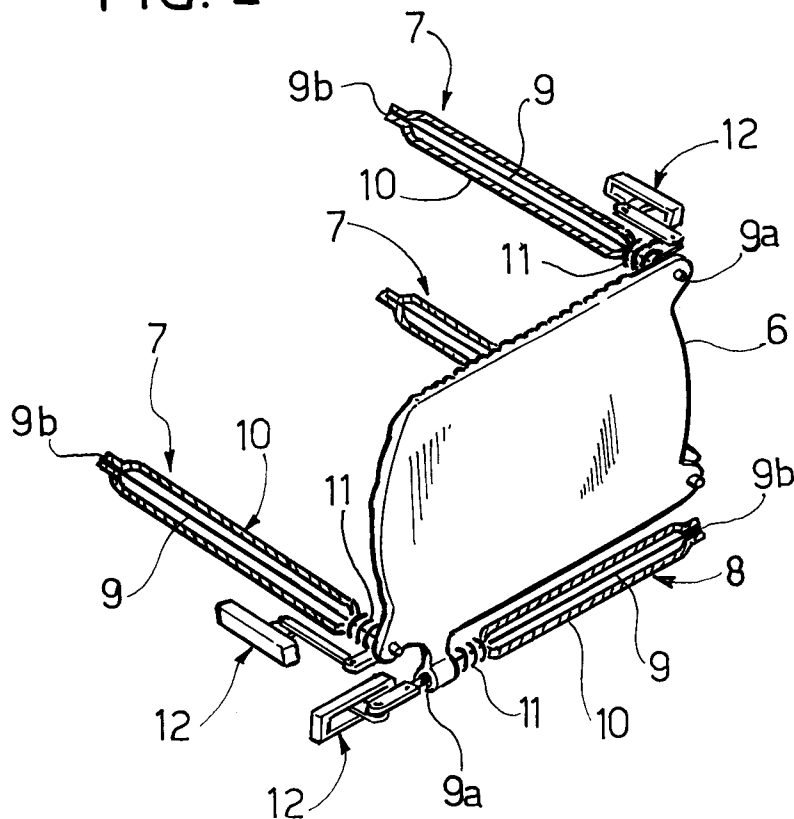


FIG. 3

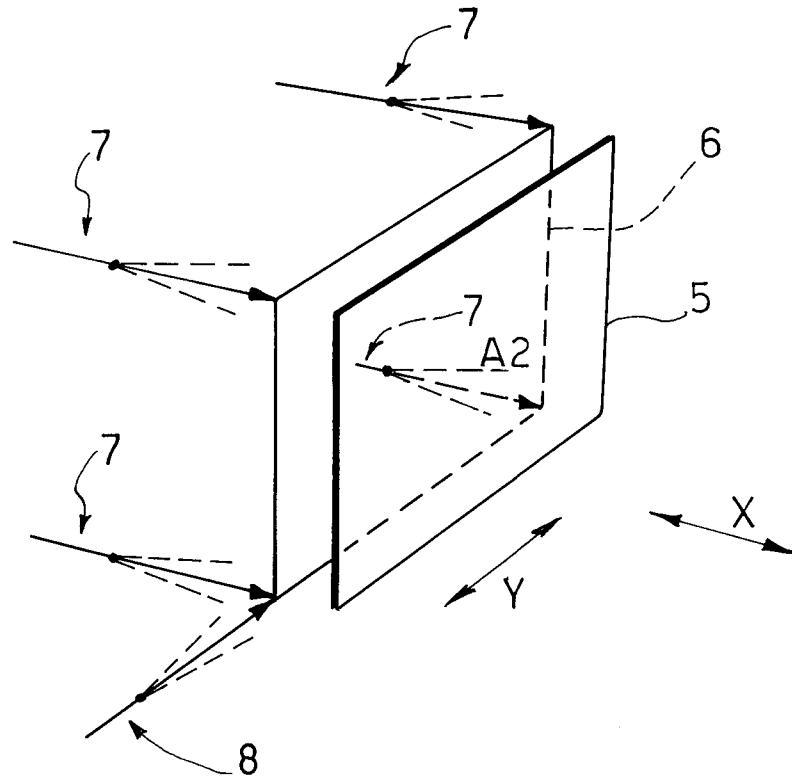


FIG. 4

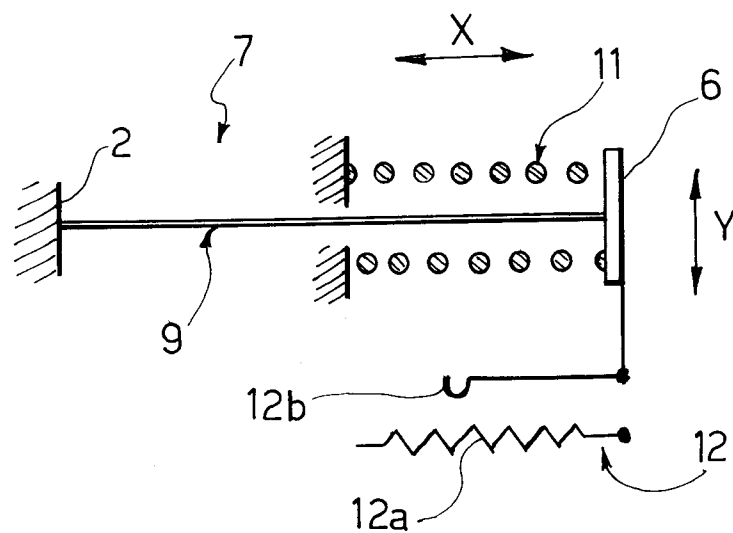
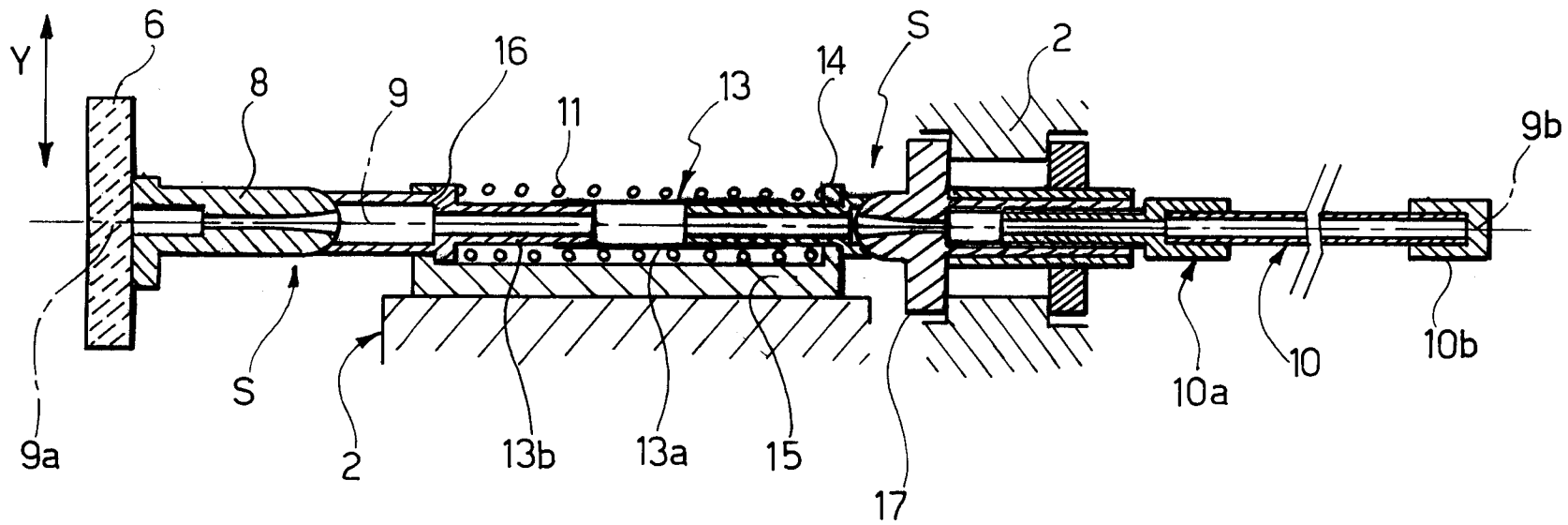


FIG. 5



10 20014 000362