



Sverige

(12) Patentskrift

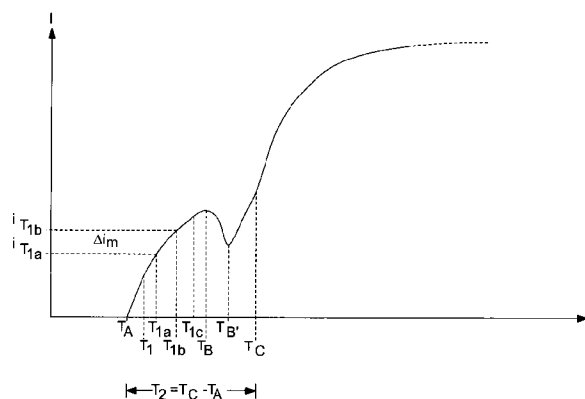
(10) SE 538 278 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1351492-2	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2016-04-19	G01R 31/06	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2015-06-14	F16K 31/06	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-12-13		
(24) Löpdag:	2013-12-13		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

- (73) Patenthavare: Scania CV AB, , 151 87 Södertälje SE
(72) Uppfinnare: Joakim Sommansson, Grödinge SE
(74) Ombud: Niklas Gardemark, Scania CV AB, 151 87, Södertälje SE
(54) Benämning: Förfarande och system för diagnostisering av en solenoidventil
(56) Anförda publikationer: ---
(57) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande för diagnostisering av en solenoidventil (100), varvid nämnda solenoidventil (100) innefattar en solenoid (105) och ett rörligt ventilorgan (103), varvid nämnda rörliga ventilorgan (103) är rörligt mellan ett första läge och ett andra läge, varvid rörelse från nämnda första läge till nämnda andra läge åstadkoms medelst strömsättning av nämnda solenoid (105). Förfarandet innefattar:

- vid en första tid, när en ström genom nämnda solenoid (105) är ökande, fastställa en första derivata för nämnda ström,
- vid en andra tid, efterföljande nämnda första tid, och när strömmen genom nämnda solenoid (105) är ökande, fastställa en andra derivata för nämnda ström, och
- baserat på en jämförelse mellan nämnda första derivata och nämnda andra derivata, diagnostisera nämnda solenoidventil (100).



Patentkrav

1. Förfarande för diagnostisering av en solenoidventil (100), varvid nämnda solenoidventil (100) innefattar en solenoid (105) och ett rörligt ventilorgan (103), varvid
 5 nämnda rörliga ventilorgan (103) är rörligt mellan ett första läge och ett andra läge, varvid rörelse från nämnda första läge till nämnda andra läge åstadkoms medelst strömsättning av nämnda solenoid (105),

kännetecknat av att förfarandet innefattar:

10 - vid en första tid (T_1), innan rörelse från nämnda första läge till nämnda andra läge, när en ström genom nämnda solenoid (105) är ökande, fastställa en första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) för nämnda ström,

15 - vid en andra tid (T_2), efterföljande nämnda första tid, och när strömmen genom nämnda solenoid (105) är ökande, fastställa en andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$) för nämnda ström, och

- baserat på en jämförelse mellan nämnda första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) och nämnda andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$), diagnostisera nämnda solenoidventil (100).

20 2. Förfarande enligt krav 1, vidare innefattande att vid nämnda diagnostisering av nämnda solenoidventil (100) fastställa huruvida nämnda solenoidventil (100) fungerar korrekt.

25 3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, vidare innefattande att:

- fastställa huruvida nämna andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$)

överstiger nämnda första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$), varvid nämnda

solenoidventil (100) anses fungera korrekt om nämnda andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$) överstiger nämnda första derivata.

4. Förfarande enligt något av föregående krav, vidare innefattande att generera en signal om nämnda första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) är lika med eller överstiger nämnda andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$).
5. Förfarande enligt något av kraven 1-4, varvid nämnda första tid (T1) utgör en första tid (T1) efter det att en ström börjar flyta genom nämnda solenoid (105) och/eller nämnda andra tid (T2) utgör en andra tid (T2) efter det att en ström börjar flyta genom nämnda solenoid (105).
6. Förfarande enligt något av kraven 1-5, varvid nämnda första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) och/eller andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$) bestäms baserat på två eller flera på varandra följande bestämningar av en strömderivata.
7. Förfarande enligt krav 6, vidare innefattande att fastställa derivator för ett flertal tidsperioder ($T_{1b} - T_{1a}$, $T_{1c} - T_{1b}$, $T_{1c} - T_{1a}$) varvid ett värde för nämnda första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) fastställs baserat på nämnda bestämningar.
8. Förfarande enligt något av föregående krav, varvid nämnda andra tid (T2) utgörs av en tid som är större än eller lika med en förväntad tid från strömsättning av nämnda solenoid (105) till dess att ventilorganet medelst en av strömsättning av nämnda solenoid inducerad kraft F_m har bringats från nämnda första läge till nämnda andra läge.

9. Förfarande enligt något av föregående krav, varvid
förflyttning av nämnda rörliga ventilorgan (103) från
nämnda första läge till nämnda andra läge sluter ett
luftgap i en magnetisk krets.
- 5 10. Förfarande enligt något av föregående krav, varvid nämnda
solenoid, vidare innefattande att fastställa huruvida
nämnda andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$) överstiger nämnda första
derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) med åtminstone ett första värde, och
- generera en signal om nämnda andra derivata ($\frac{di_{T2}}{dt}$) inte
10 överstiger nämnda första derivata ($\frac{di_{T1}}{dt}$) med nämnda första
värde.
11. Datorprogram innefattande programkod, vilket när nämnda
programkod exekveras i en dator åstadkommer att nämnda
dator utför förfarandet enligt något av patentkrav 1-10.
- 15 12. Datorprogramprodukt innefattande ett datorläsbart medium
och ett datorprogram enligt patentkrav 11, varvid nämnda
datorprogram är innefattat i nämnda datorläsbara medium.
13. System för diagnostisering av en solenoidventil (100),
varvid nämnda solenoidventil (100) innefattar en solenoid
20 (105) och ett rörligt ventilorgan (103), varvid nämnda
rörliga ventilorgan (103) är rörligt mellan ett första
läge och ett andra läge, varvid rörelse från nämnda
första läge till nämnda andra läge åstadkoms medelst
strömsättning av nämnda solenoid (105), **kännetecknat av**
25 att systemet innefattar organ anpassade att:
- vid en första tidpunkt (T1), innan rörelse från nämnda
första läge till nämnda andra läge, när en ström genom
nämnda solenoid (105) är ökande, fastställa en första

derivata $\underline{\left(\frac{di_{T1}}{dt}\right)}$ för nämnda ström,

- vid en andra tidpunkt $\underline{(T2)}$, efterföljande nämnda första tidpunkt, och när strömmen genom nämnda solenoid (105) är

ökande, fastställa en andra derivata $\underline{\left(\frac{di_{T2}}{dt}\right)}$ för nämnda

ström, och

- baserat på en jämförelse mellan nämnda första derivata

$\underline{\left(\frac{di_{T1}}{dt}\right)}$ och nämnda andra derivata $\underline{\left(\frac{di_{T2}}{dt}\right)}$, diagnostisera

nämnda solenoidventil (100).

14. Fordon (100), **kännetecknat av** att det innefattar ett system enligt krav 13.

1/5

Fig. 1A

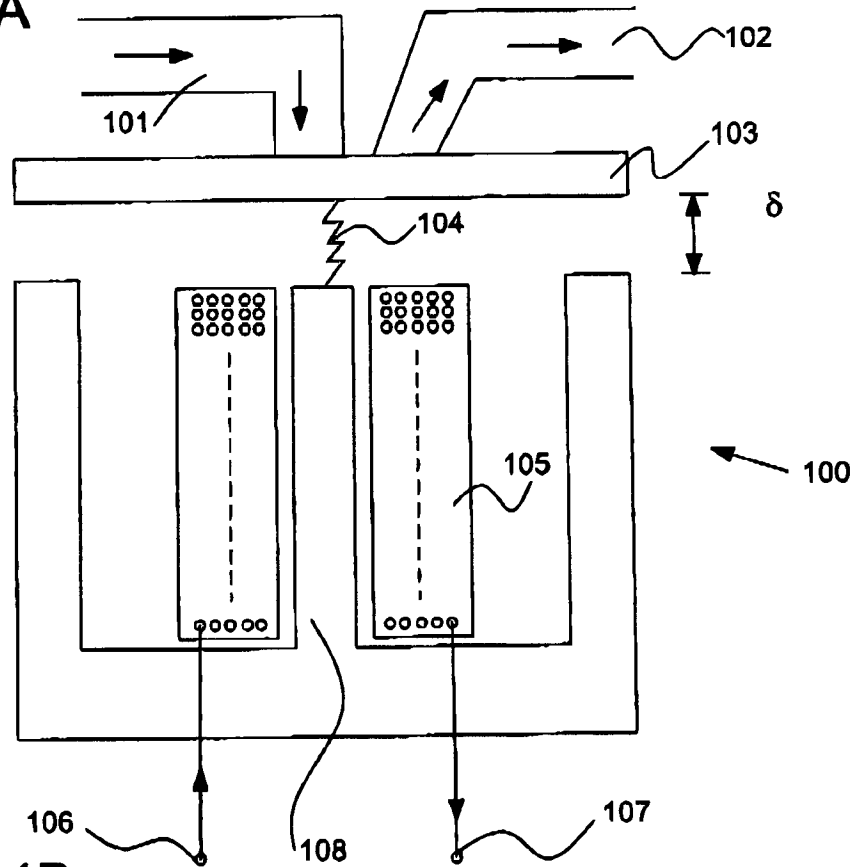


Fig. 1B

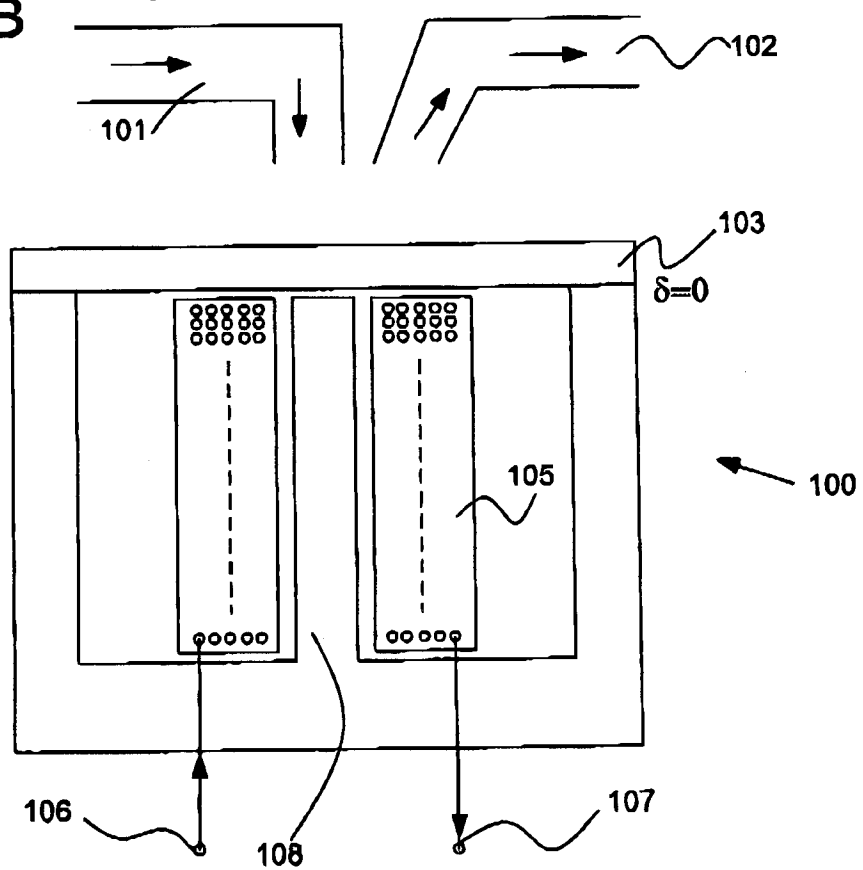


Fig. 2

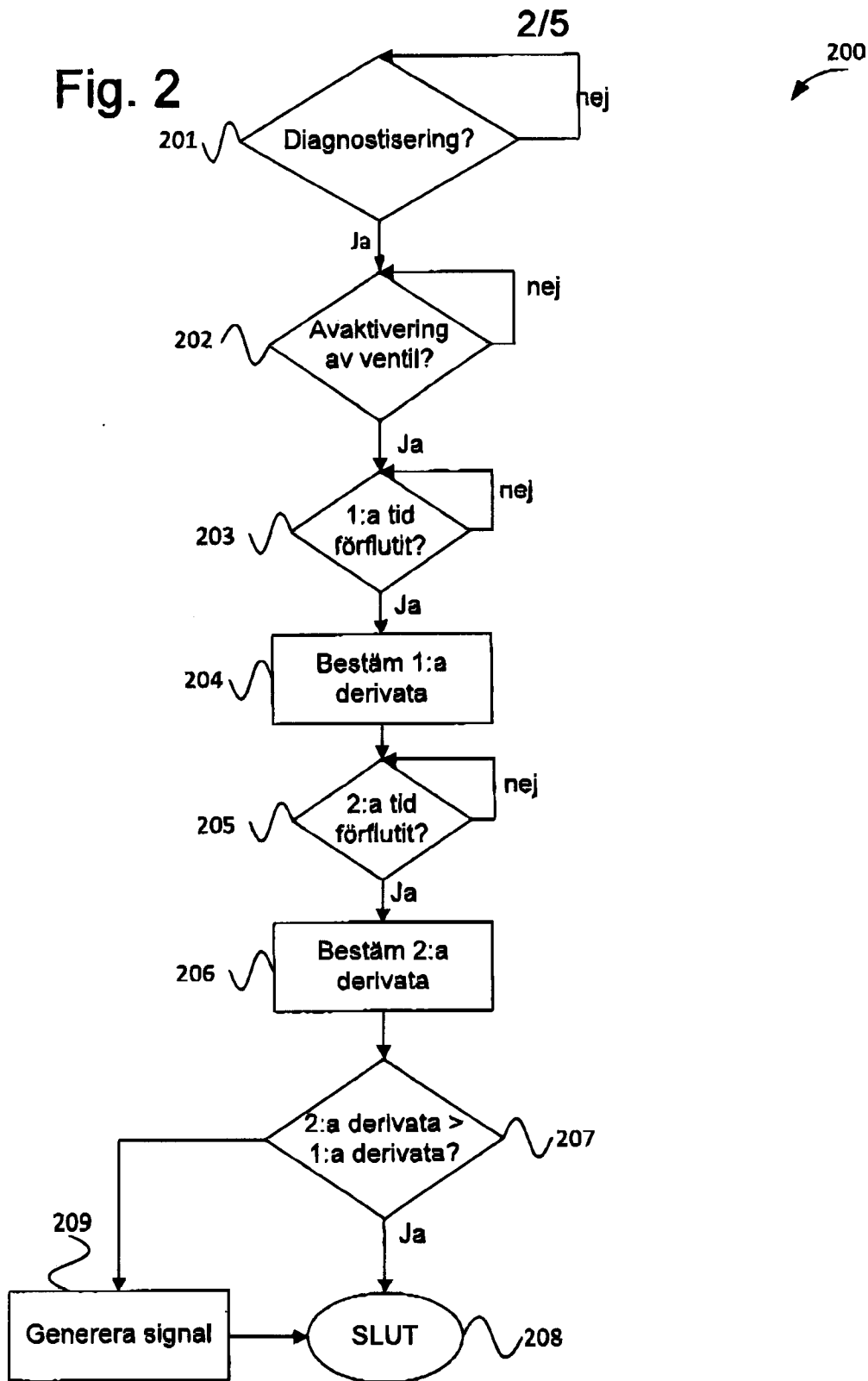
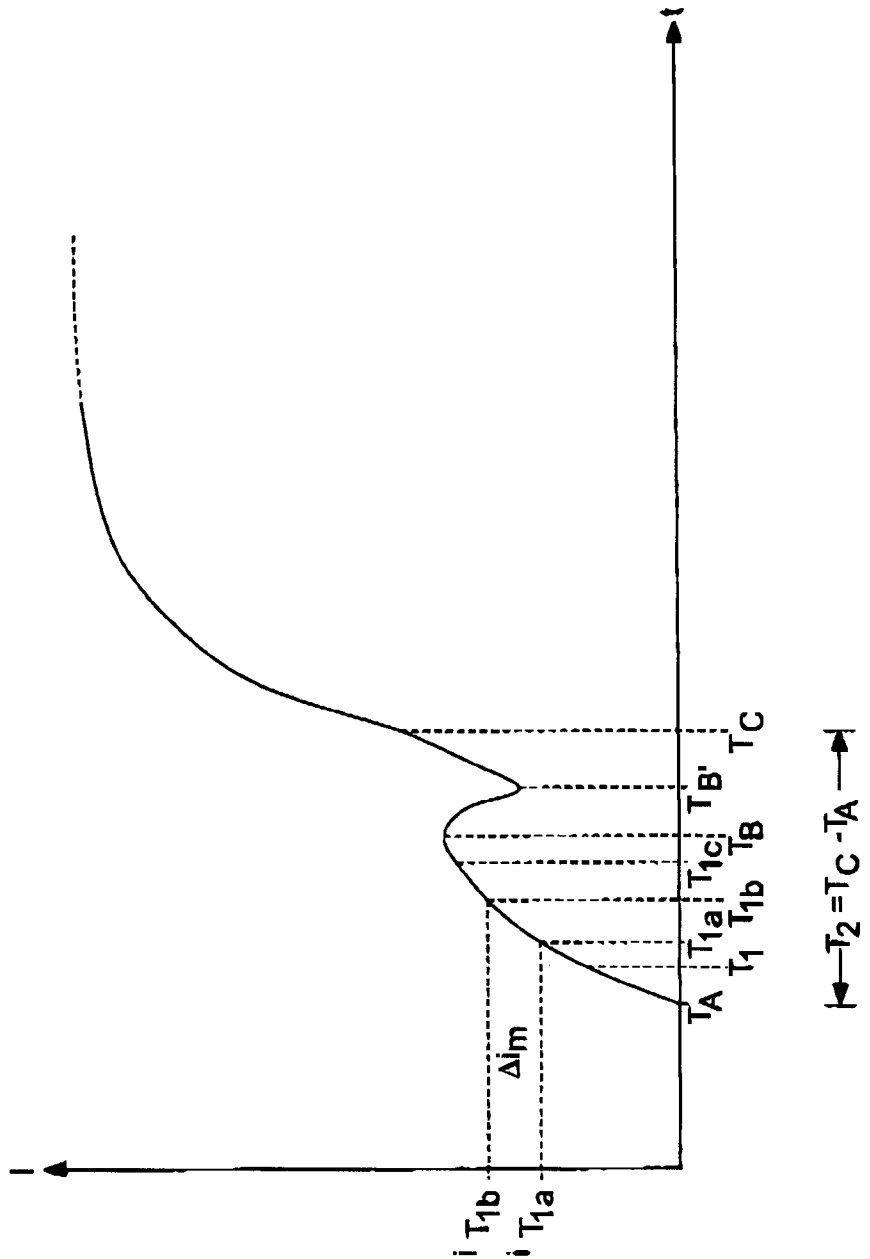


Fig. 3



4/5

FIG. 4

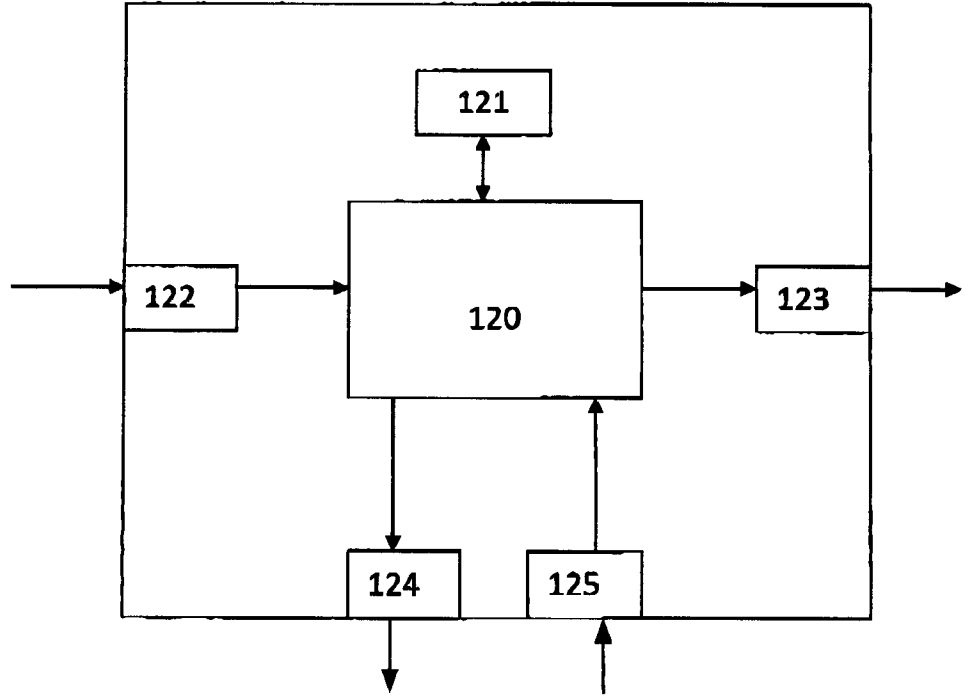


Fig. 5A

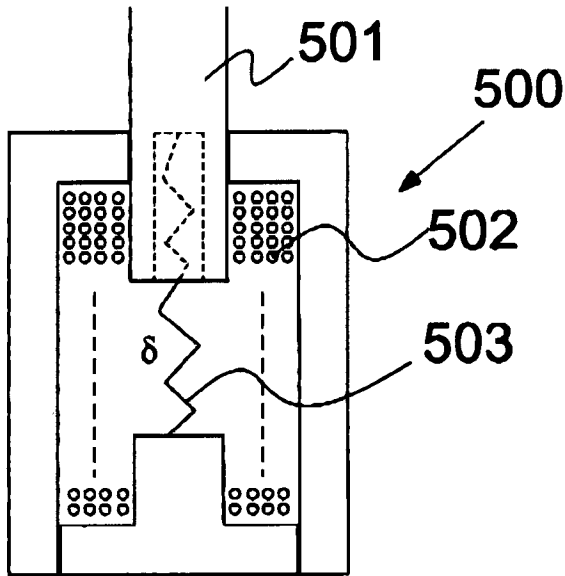


Fig. 5B

