

(19) **DANMARK**



Patent- og
Varemærkestyrelsen

(12)

Oversættelse af europæisk patentskrift

(10) **DK/EP 2559909 T3**

-
- (51) Int.Cl.: **F 16 D 55/226 (2006.01)** **F 16 D 65/18 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2016-01-25**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2015-10-14**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **12180769.7**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2012-08-17**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2013-02-20**
- (30) Prioritet: **2011-08-19 DE 102011111113**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, Moosacher Strasse 80, 80809 München, Tyskland**
- (72) Opfinder: **Asen, Alexander, Reichstorf 104d, 94428 Eichendor, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Zacco Denmark A/S, Arne Jacobsens Allé 15, 2300 København S, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Skivebremse til et erhvervskøretøj**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A1- 1 942 286
EP-A1- 2 514 989
WO-A1-2007/085441
DE-A1- 10 304 713

Opfindelsen angår en skivebremse til et erhvervskøretøj ifølge den indledende del af krav 1, således som det f.eks. fremgår af EP-A-1 942 286.

5 En skivebremse af denne art er kendt fra WO 96/34216. Deri er det fremlagt, at, med henblik på beskyttelse af et optagsrum, i hvilket funktionsdele af bremsesadlen, såsom indstillingsspindeler af en tilspændingsindretning eller lignende er optaget, en monterings- og funktionsåbning, der vender mod bremseskiven, er lukket ved hjælp af en lukkeplade. Derudover tjener lukkepladen som en bæredel for diverse påsætninger, såsom f.eks. foldebælge
10 eller tætninger.

For at kunne optage forekommende funktionsbelastninger, især sådanne, som resulterer af understøtningen af en trykfjeder, med hvilken en travers, som er anbragt i optagsrummet og optager indstillingsspindelerne, kan trykkes tilbage ved en frigivelse af bremsen til en udgangsstilling, skal lukkepladen være tilsvarende dimensioneret. Dette skal den især for, at man kan undgå en deformering af lukkepladen, hvilken ellers i det hele taget kunne have negativ indflydelse på skivebremsens funktionsdygtighed.

20 Med henblik på en for så vidt bøjningsstiv udformning har lukkepladen, som sædvanligvis er udformet som en metalpladeformdel, hidtil haft en vægtykkelse på ca. 1,75 mm.

I princippet gælder det om at anvende vægtoptimerede køretøjskomponenter for på denne måde at opnå en forbedring af køretøjets rentabilitet. Især på grund af stigende brændstofpriser samt en forstærket miljøbevidsthed er ønsket om en højere effektivitet særligt udpræget ved transport af varer.

30 Reduceringen af køretøjets egenvægt bidrager til minimeringen af driftsomkostningerne med hensyn til dette, da der med en lille egenvægt kan transporteres mere nyttelast, hvorved driftsomkostningerne i det store og hele kan sænkes, og miljøbelastningerne kan reduceres som følge af et mindre brændstofforbrug.

35 Enhver tilsvarende modificeret komponent bidrager til en optimering af vægten, idet den kendte lukkeplade ikke lever op til dette krav.

Opfindelsen har til formål at videreudvikle en skivebremse af denne art således, at dens vægt reduceres ved en uforandret belastning.

5 Formålet opfyldes ved hjælp af en skivebremse med trækkene i krav 1.

10 Ved at anbringe forstærkningsribber ifølge opfindelsen er der opnået en maksimering af lukkepladens belastningsdygtighed ved en samtidigt reduceret vægtykkelse. Ud over en derved opnåelig vægtbesparelse, som fører til en vægtoptimering af lukkepladen og dermed samlet set bidrager til skivebremsen, opnås der som følge af den mulige reducere af vægtykkelsen en materialebesparelse, som for så vidt er af særlig betydning, da det ved komponenter for skivebremser drejer sig om seriedelev, som fremstilles og anvendes i store stykantal.

15 En yderligere fordel skal ses i, at den nye lukkeplade med hensyn til produktionsomkostningerne, dvs. uden hensyntagen til materialeforbruget, kan fremstilles praktisk talt omkostningsneutralt.

20 Da lukkepladen som nævnt sædvanligvis er fremstillet som en metalpladeform-stansedel, kan der indføres forstærkningsribber i en arbejdsgang, udelukkende ved hjælp af en passende tilpasning af stanse- hhv. presseværktøjet.

25 I dette tilfælde er der via forstærkningsribberne på den anden side udformet vulster, som er placeret hhv. dimensioneret på en belastningsoptimeret måde.

30 Til dette formål kan der på forhånd udføres belastningsforsøg, især belastningssimulationer, som tillader en nøjagtig fastlæggelse af forstærkningsribberne med hensyn til deres udformning og stedsangivelse.

35 Ved en skivebremse, som har to indstillingsspindeler, der er anbragt parallelt og med afstand fra hinanden, og som begge går ind igennem lukkepladen, er forstærkningsribberne fortrinsvis tilvejebragt i lukkepladens midterområde,

altså mellem de to gennembrydninger for indstillingsspindelerne og nemlig fortrinsvis spejlsymmetrisk på tværs af lukkepladens længdeudstrækning.

5 Den allerede nævnte trykfjeder, som ligger an mod lukkepladen, og som på den anden side støtter sig mod traversen anbragt i optagsrummet, er forstærkningsribberne placeret uden for trykfjederens overdækningsområde, således at trykfjederen, fortrinsvis en skruefjeder, ligger an mod lukkepladen med hele sin ringformede anlægsflade. På en i sig selv kendt måde er der kun tilvejebragt en central udkrængning på lukkepladen, som er koncentrisk omsluttet af trykfjederens første vinding.

15 Som det overraskende har vist sig, kan den nye lukkeplade være udført i en gennemgående vægtykkelse på $< 1,5$ mm, fortrinsvis 1,2 mm, hvilket i forhold til vægtykkelsen på 1,75 mm for den kendte lukkeplade medfører en imponerende vægtbesparelse på mere end 30 %.

Yderligere fordelagtige udformninger af opfindelsen er kendetegnet i underkravene.

20 Udførelseseksempler på opfindelsen vil i det følgende blive beskrevet ved hjælp af de vedlagte tegninger.

Her viser:

25 Figur 1 en del af en skivebremse ifølge den kendte teknik i en perspektivisk gengivelse

Figur 2 en lukkeplade af skivebremsen ifølge den kendte teknik i en gengivelse set forfra

30 Figurerne 3-6 hver især et udførelseseksempel på en lukkeplade af en skivebremse ifølge opfindelsen, hver især i en gengivelse set forfra.

35 I figur 1 er vist en bremsesaddel 1 af en skivebremse til et erhvervskøretøj ifølge den kendte teknik, hvilken har et optagsrum 2 til funktionsdele såsom en tilspændingsindretning med en travers, der kan aktiveres via en bremse-

arm, og deri lejrede indstillingsspindeler. Dette optagsrum 2 er lukket af en lukkeplade 3, med to gennemgangsåbninger 6, som de ikke viste indstillings-spindeler er ført igennem, og med hvilke der ved aktivering af tilspændings-indretningen kan presses en bremsebelægning mod en bremseeskive.

5

Lukkepladen 3, som til den kendte teknik også er vist i figur 2 som detalje, har omtrent i midten, dvs. mellem de to gennemgangsåbninger 6, en central udkrængning 5, som er orienteret mod optagsrummet 2, og som tjener til at centrere en trykfjeder 4, som dels støtter sig mod lukkepladens 3 bagside og

10

I figur 3-6 er vist forskellige udførelseseksempler på en lukkeplade 3 ifølge opfindelsen. I den forbindelse har hver lukkeplade 3 i det mindste i områderne med høj funktionsbelastning forstærkningsribber 7, som i eksemplerne er indført i det område, der er dannet mellem gennemgangsåbningerne 6, hvor ribberne 7 er fremstillet ved prægning i lukkepladen 3, der er udformet som en metalpladeformdel.

15

I figur 3 er der oven over og neden under udkrængningen 5 udformet hver sin ribbe 7, hvor ribben på oversiden er udformet omtrent trapezformet i grundrids, og ribben på undersiden er udformet med form som en cirkelringsektion.

20

Den i figur 4 viste lukkeplade 3 har oven over udkrængningen 5 tre forstærkningsribber 7, hvoraf en øverste forløber lige parallelt med lukkepladens 3 længdeudstrækning, og den derunder liggende krum i stigende grad. Neden under udkrængningen 5 er der indført to forstærkningsribber 7 i form af cirkelbuer, som er koncentriske i forhold til udkrængningen 5.

25

I figur 5 er der oven over udkrængningen 5 anbragt to forstærkningsribber 7, deraf en U-formet kontur, der vender mod udkrængningen 5, med udadtil skråtstillede ben og en ribbe, der forløber koncentrisk i forhold til udkrængningen 5 og forbinder benene. Neden under udkrængningen 5 er der udformet en forstærkningsribbe 7 som en cirkelringsektion, der forløber koncentrisk i forhold til udkrængningen 5, sammenlignelig med den i figur 3.

30

35

Som det har vist sig, er placeringen og formgivningen af forstærkningsribber-

5

ne 7 svarende til figur 6 optimeret med hensyn til funktionsbelastningen, hvor der her er udformet en forstærkningsribbe 7 i form af en elipse, som omslutter udkrængningen 5 og i sin største udstrækning strækker sig hen mod gennemgangsåbningerne, mens to parallelt med elipsen forløbende elipsesektioner oven over udkrængningen 5 og elipsen tjener som forstærkningsringe, hvoraf en er anbragt neden under elipsen.

I alle udførelseseksempler er forstærkningsribberne 7, i forhold til lukkepladens 3 tværakse, udformet spejlsymmetrisk.

P a t e n t k r a v

1. Skivebremse til et erhvervskøretøj, med en bremsesaddel (1), i hvilken der er anbragt to bremsebelægninger, der kan presses i funktion mod en bremse-
5 seskive, hvoraf en på aktionssiden kan aktiveres ved hjælp af en tilspændingsindretning via mindst en, fortrinsvis to indstillingsspindeler, der forløber parallelt og med afstand fra hinanden, hvor indstillingsspindelerne er ført ved hjælp af en lukkeplade (3), der lukker et optagsrum (2) af bremsesadlen (1) ud mod bremsebelægningen, **kendetegnet ved, at** lukkepladen (3) er forsy-
10 net med forstærkningsribber (7) i det mindste i områderne med høj funktionsbelastning.
2. Skivebremse ifølge krav 1, **kendetegnet ved, at** forstærkningsribberne (7) er anbragt mellem to gennemgangsåbninger (6) til at føre indstillingsspindel-
15 lerne igennem.
3. Skivebremse ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved, at** forstærkningsribberne (7) er præget ind i lukkepladen (3), der er udformet som en metalpladeformdel.
20
4. Skivebremse ifølge et af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstærkningsribberne (7) er anbragt spejlsymmetrisk i forhold til lukkepladens (3) tværakse.
- 25 5. Skivebremse ifølge et af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstærkningsribberne (7) i forhold til lukkepladens (3) længdeakse er anbragt oven over og neden under en udkrængning (5), der er tilvejebragt centralt.
- 30 6. Skivebremse ifølge et af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** den forstærkningsfaktor af forstærkningsribberne (7), der er dannet af forstærkningsribberne (7), er større oven over udkrængningen (5) end forstærkningsfaktoren af forstærkningsribberne (7) neden under udkrængningen (5).

7. Skivebremse ifølge et af kravene 5 eller 6, **kendetegnet ved, at** forstærkningsribberne (7) er indpræget i den samme retning som udkrængningen (5).
- 5 8. Skivebremse ifølge et af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** lukkepladen (3) har en vægtykkelse på $< 1,5$ mm, fortrinsvis 1,2 mm.

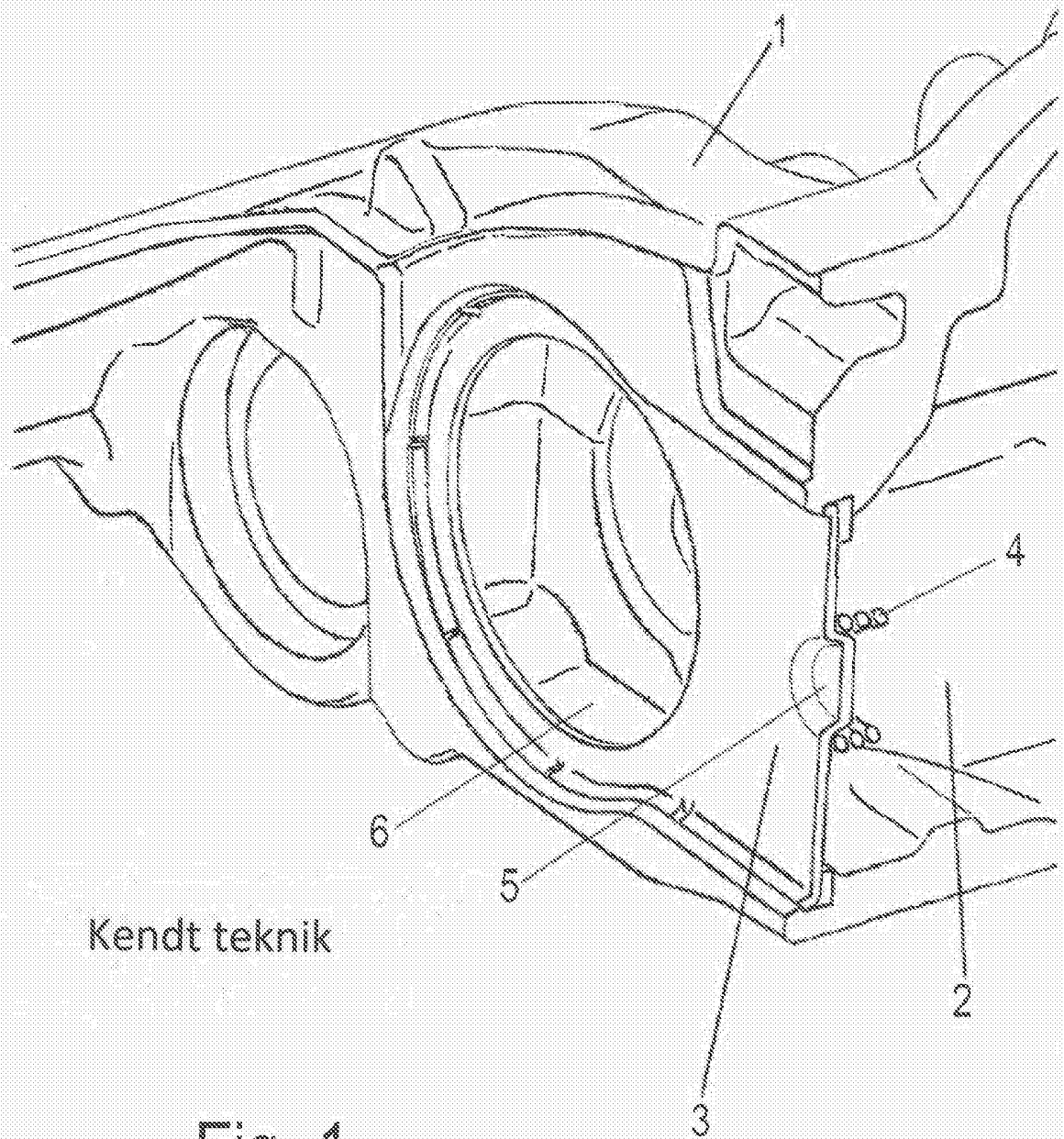


Fig. 1

Kendt teknik

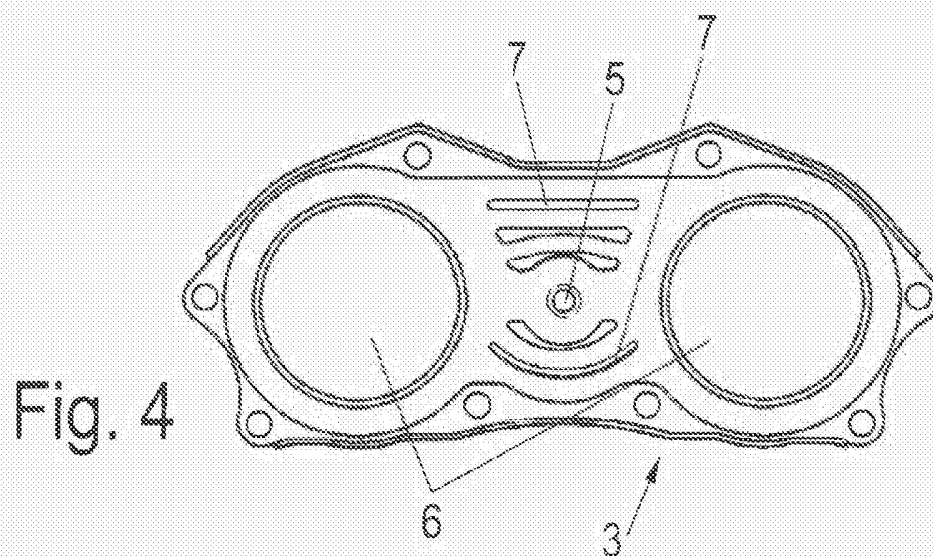
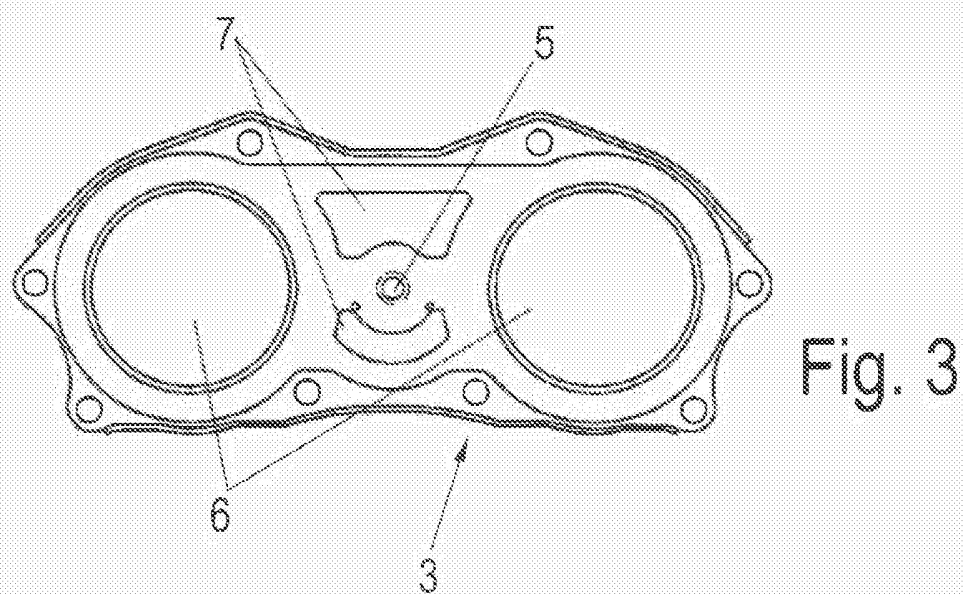
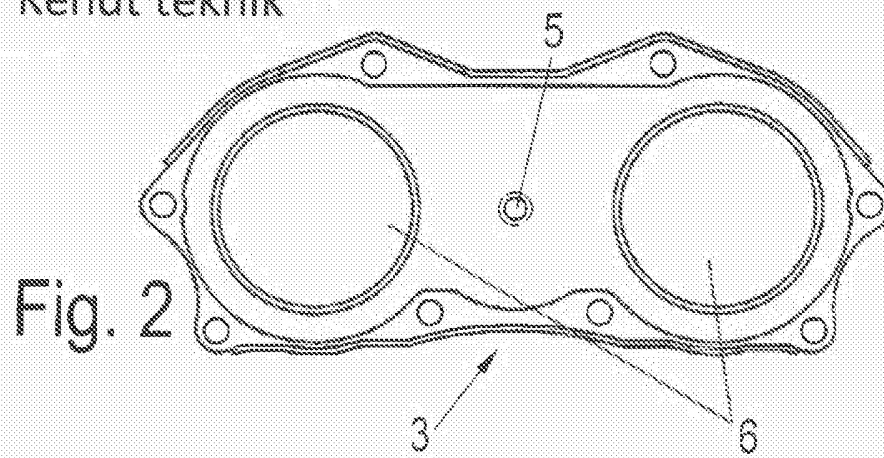


Fig. 5

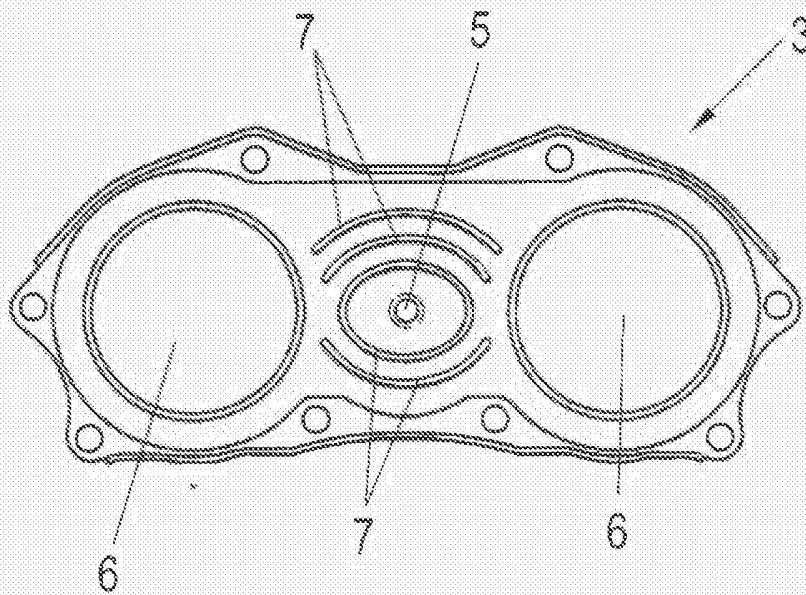
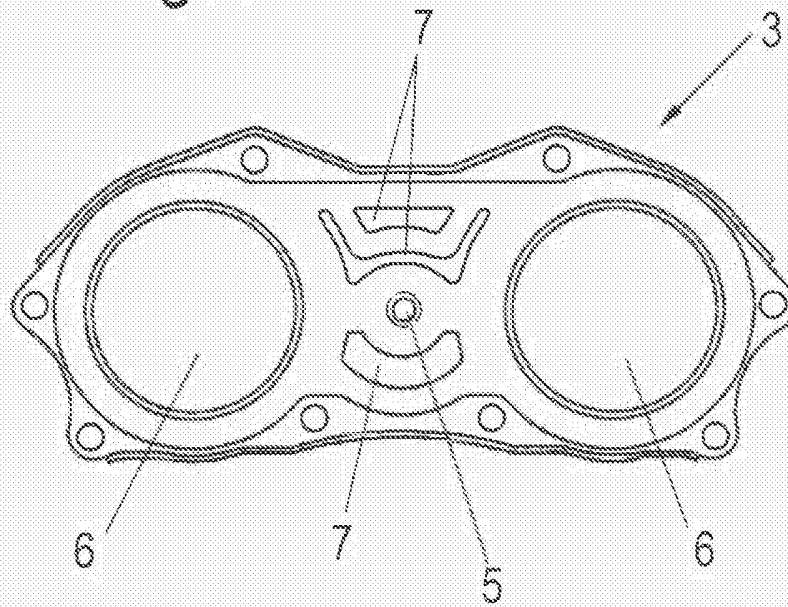


Fig. 6