

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.09.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.03.02 Bulletin 02/12.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH Gesellschaft
mit beschränkter Haftung — DE.

⑦② Inventeur(s) : COCHELIN THOMAS, FOURCADE
JEAN, GENDRIN STEPHANE et DIVOUX CYRILL.

⑦③ Titulaire(s) :

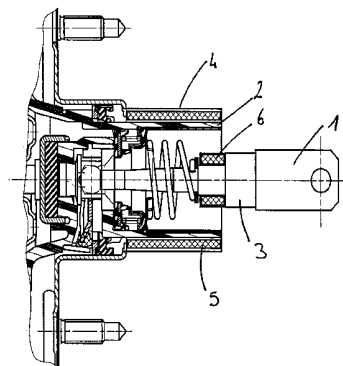
⑦④ Mandataire(s) : BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE.

⑤④ DISPOSITIF DE MESURE SANS FIL DE L'EFFORT EXERCÉ DANS UNE TIGE MOBILE AXIALEMENT.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de mesure sans fil
de l'effort exercé dans une tige mobile (1) axialement com-
portant une unité de traitement (U) et un capteur d'effort (3).

L'invention consiste en ce qu'il comprend une première
bobine électrique (5) alimentant le capteur d'effort (3) en
énergie depuis une unité de traitement (U) et une seconde
bobine électrique (6) transmettant un signal électrique de-
puis le capteur d'effort (3) vers l'unité de traitement (U), la
première bobine électrique (5) étant fixe et logée dans un
manchon (4) entourant ladite tige mobile (1) et la seconde
bobine électrique (6) étant mobile, montée sur ladite tige
mobile (1), lesdites première (5) et seconde (6) bobines
étant coaxiales et ladite seconde bobine (6) se déplaçant
axialement au sein de ladite première bobine fixe (5), l'al-
imentation en énergie et la transmission du signal électrique
de mesure s'effectuant de manière continue.

Application aux servomoteur pneumatique d'assistance
au freinages et aux maîtres-cylindres.



5

10

15 Dispositif de mesure sans fil de l'effort exercé dans une
tige mobile axialement

La présente invention concerne un dispositif de mesure sans
fil de l'effort dans une tige mobile axialement.

20

Un amplificateur d'effort ou servomoteur pneumatique
d'assistance au freinage comprend une enveloppe rigide
constituée de deux coquilles, d'une part le couvercle et
d'autre part le cylindre, qui sont serties entre elles. A
25 l'intérieur de l'enveloppe du servomoteur pneumatique
d'assistance au freinage, une chambre avant à volume variable
est séparée d'une chambre arrière à volume variable par une
membrane étanche souple et par une jupe rigide entraînant un
piston pneumatique prenant appui, par l'intermédiaire d'une
30 tige de commande, sur le piston primaire d'un maître-cylindre
tandem d'un circuit hydraulique de freinage. La chambre avant
dirigée vers le maître-cylindre tandem est reliée
hydrauliquement à une source de vide alors que la chambre
arrière est reliée hydrauliquement, de manière contrôlée par
35 une valve, à une source de fluide propulseur, typiquement de
l'air sous pression atmosphérique.

Dans ce type de structure, il serait utile de mesurer en temps réel l'effort exercé sur la tige de commande du servomoteur pneumatique d'assistance au freinage ou dans un maître cylindre et de transmettre cette information vers une
5 unité de traitement pour fournir au système de freinage une information d'entrée concernant l'effort exercé sur le frein.

Il serait également intéressant de pouvoir réaliser ce type de mesures dans un maître cylindre relié directement à la
10 pédale de frein.

De manière habituelle, la transmission d'une mesure d'effort s'effectue par la transmission par l'intermédiaire de fils d'une information sous forme de signal électrique depuis le
15 capteur d'effort, qui est monté sur l'élément dans lequel la mesure est faite, vers une unité de traitement.

Dans le cas de la mesure de l'effort dans la tige de commande entraînable en déplacement axialement dans le servomoteur pneumatique d'assistance au freinage ou dans le maître
20 cylindre, il est nécessaire de monter le capteur d'effort sur la tige de commande, qui est mobile, puis de le relier à l'unité de traitement qui est fixe.

25 Il s'ensuit alors un problème de fiabilité et de résistance des fils qui sont mis en oeuvre pour réaliser cette transmission filaire. De plus, il apparaît difficile de loger une connectique robuste sur la tige de commande mobile à côté du capteur d'effort.

30

On connaît des dispositifs de transmission sans fil d'un signal de mesure, en particulier dans US-A-4 749 993, d'un capteur vers une unité de traitement par une première paire de bobines électriques, ledit capteur comprenant un circuit
35 d'alimentation en énergie qui reçoit un signal d'énergie à basse fréquence d'une seconde paire de bobines électriques et amène ce signal à un oscillateur de transmission qui répond à

une quantité physique mesurée et permet à un signal de mesure de moyenne fréquence d'être transmis sur la première paire de bobines électriques. Dans ce document, le capteur est monté sur une pièce entraînée en rotation par rapport à la partie
5 de couplage qui est stationnaire et peut servir par exemple à la transmission discontinue de la pression d'un pneumatique.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de mesure sans fil de l'effort exercé sur une tige mobile
10 axialement qui soit fiable et ne nécessite pas de modification trop importante.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de mesure sans fil de l'effort exercé dans une tige mobile axialement
15 comportant une unité de traitement (U) et un capteur d'effort, caractérisé en ce qu'il comprend une première bobine électrique alimentant le capteur d'effort en énergie depuis l'unité de traitement et une seconde bobine électrique transmettant un signal électrique depuis le capteur d'effort
20 vers l'unité de traitement, ladite première bobine électrique étant fixe et logée dans un manchon entourant ladite tige de mobile et la seconde bobine électrique étant mobile, montée sur ladite tige de mobile, lesdites première et seconde bobines étant coaxiales et ladite seconde bobine se déplaçant
25 axialement au sein de ladite première bobine fixe, l'alimentation en énergie et la transmission du signal électrique de mesure s'effectuant de manière continue.

Ainsi, de manière avantageuse, le dispositif de mesure est
30 sans fil et permet de s'affranchir d'une liaison filaire tant pour l'alimentation en énergie du capteur d'effort que pour la récupération du signal de mesure d'effort sur la course de la tige de commande.

35 De préférence, la course de la tige se situe dans la plage de 40 à 50 mm.

On décrira maintenant plus en détail un exemple de réalisation de l'invention en référence au dessin dans lequel la figure unique représente une vue en coupe partielle d'un servomoteur pneumatique d'assistance au freinage comportant
5 un dispositif de mesure sans contact selon l'invention.

La tige 1 est mobile axialement dans le corps de piston 2 dans le servomoteur pneumatique d'assistance au freinage. Sur cette tige de commande 1 est monté le capteur d'effort 3.

10

Cette tige mobile 1 se déplace axialement dans le servomoteur pneumatique d'assistance au freinage et est entourée d'un manchon 4 dans lequel est logée, entourant ladite tige de commande 1, une première bobine électrique 5 fixe.

15

Sur la tige de commande 1, est montée une seconde bobine électrique 6 coaxiale à la première bobine 5, entourant ladite tige 1 et, par conséquent, mobile.

20

La première bobine 5 est alimentée en tension sinusoïdale depuis l'unité de traitement U et crée un flux A qui varie dans la seconde bobine 6. Une tension est alors induite aux bornes de ladite seconde bobine 6 qui est reliée au capteur d'effort 3 et l'alimente en tension.

25

Lorsque le capteur 3 agit, il émet un signal électrique S dans la seconde bobine 6 dont l'amplitude dépend de l'effort exercé sur la tige mobile 1. Ce signal électrique S est reçu par la première bobine 5 qui est reliée à l'unité de
30 traitement U.

De préférence, la tige mobile 1 est réalisée en acier et l'entrefer entre les deux bobines 5, 6 est de 0,5 à 2 mm en radial.

35

De préférence, la première bobine ou bobine fixe 5 est plus longue que la seconde bobine ou bobine mobile 6 de telle

sorte que la tension induite dans la bobine mobile 6 varie moins le long de la course de la tige mobile 1.

L'invention s'applique principalement à l'industrie des
5 dispositifs de freinages de véhicules automobiles et
notamment pour voitures particulières et en particulier à la
réalisation de servomoteurs pneumatiques d'assistance au
freinage comprenant l'un des dispositifs décrit ci-dessus
et/ou de maîtres-cylindres, notamment de maîtres-cylindres
10 tandem comprenant l'un des dispositifs décrit ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de mesure sans fil de l'effort exercé sur une tige (1) mobile axialement comportant une unité de traitement
5 (U) et un capteur d'effort (3),
caractérisé en ce qu'il comprend une première bobine électrique (5) alimentant le capteur d'effort (3) en énergie depuis une unité de traitement (U) et une seconde bobine électrique (6) transmettant un signal électrique depuis le
10 capteur d'effort (3) vers l'unité de traitement (U), la première bobine électrique (5) étant fixe et logée dans un manchon (4) entourant ladite tige mobile (1) et la seconde bobine électrique (6) étant mobile, montée sur ladite tige mobile (1), lesdites première (5) et seconde (6) bobines
15 étant coaxiales et ladite seconde bobine (6) se déplaçant axialement au sein de ladite première bobine fixe (5), l'alimentation en énergie et la transmission du signal électrique de mesure s'effectuant de manière continue.
- 20 2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la première bobine (5) est alimentée en tension sinusoïdale depuis l'unité de traitement et crée un flux (A) qui varie dans la seconde bobine (6), une tension étant alors induite aux bornes de ladite seconde bobine (6)
25 qui est reliée au capteur d'effort (3) et l'alimente en tension.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2,
caractérisé en ce que la tige mobile (1) est en acier et
30 l'entrefer entre les deux bobines (5,6) est situé dans la plage de 0,5 à 2 mm.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que la première bobine ou bobine fixe (5)
35 est plus longue que la seconde bobine ou bobine mobile (6) de telle sorte que la tension induite dans la bobine mobile (6) varie moins le long de la course.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la course de la tige mobile (1) se situe dans la plage de 40 à 50 mm.

5

6. Servomoteur pneumatique d'assistance au freinage, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de mesure selon l'une des revendications 1 à 5.

10 7. Maître-cylindre, notamment maître-cylindre tandem, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de mesure selon l'une des revendications 1 à 5.

1 / 1

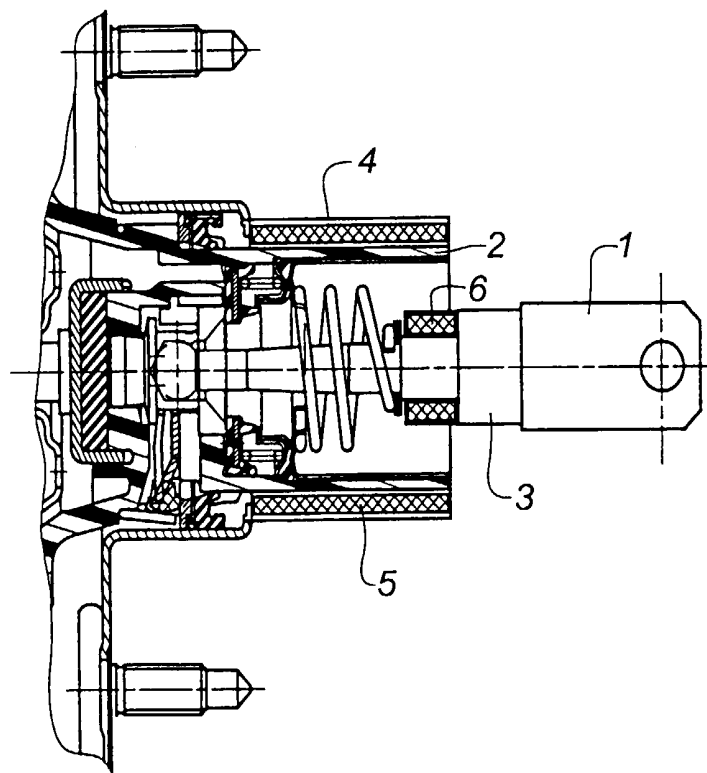


Fig. 1



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2814237

N° d'enregistrement
national

FA 594476
FR 0011838

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	EP 0 536 806 A (ABB REAKTOR GMBH) 14 avril 1993 (1993-04-14) * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 14; figure *	1	G01L5/00 B60T17/00 F15B15/28 G01D5/14
Y	WO 97 49996 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 31 décembre 1997 (1997-12-31) * abrégé; figures *	1	
A	MIZIER M -O: "MESURES SUR MACHINES TOURNANTES UNE SOLUTION: LA TELEMESURE" MESURES REGULATION AUTOMATISME, FR, CFE. PARIS, vol. 53, no. 9, 20 juin 1988 (1988-06-20), pages 41-42, 44, 46, XP000046254 ISSN: 0755-219X * le document en entier *	1	
A	EP 0 159 825 A (TRW TRANSPORTATION ELECTRONICS LIMITED) 30 octobre 1985 (1985-10-30) * abrégé; figures 5, 6 *	1	
A	EP 0 967 131 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 29 décembre 1999 (1999-12-29) * abrégé; figures *	6, 7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 juin 2001		Van Assche, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1