

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3445488 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
F 16 D 65/02

②1 Aktenzeichen: P 34 45 488.8
②2 Anmeldetag: 13. 12. 84
④3 Offenlegungstag: 27. 2. 86

DE 3445488 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
15.08.84 DD WP F 16 D/266 299 4

⑦1 Anmelder:
VEB Bremshydraulik, DDR 9102
Limbach-Oberfrohna, DD

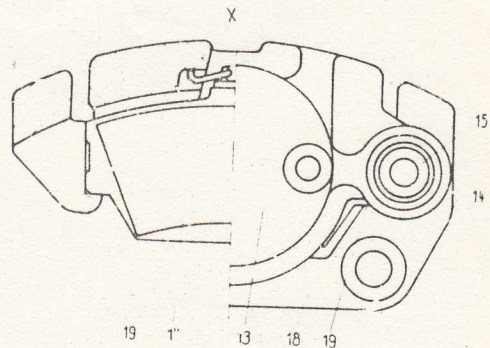
⑦2 Erfinder:
Müller, Stefan, Dipl.-Ing., DDR 9550 Zwickau, DD;
Glänzel, Johannes, Dipl.-Ing., DDR 9026
Karl-Marx-Stadt, DD; Rauch, Ernst, Dipl.-Ing., DDR
9106 Niederfrohna, DD

⑤4 Ratterschutz-Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teilbelagscheibenbremse

Die Erfindung betrifft eine Ausführung einer Ratterschutz-Federanordnung, welche für Teilbelagscheibenbremsen geeignet ist, welche vornehmlich an Fahrzeugen, aber auch an selbstfahrenden Bau-, Land- und Arbeitsmaschinen sowie an Hebezeugen und Werkzeugmaschinen eingesetzt werden.

Ziel ist es, eine Ratterschutz-Federanordnung zu schaffen, welche das Rattern der Bremsklötze und des Sattels an Teilbelagscheibenbremsen verhindert.

Die Erfindung betrifft eine Ratterschutz-Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teilbelagscheibenbremse, der in einer Längsrichtung des Bremsträgers oder des Bremssattels axial verschiebbar geführt ist, mit einer Drahtfeder, die an einem rübbelagfreien Ansatz der Belagträgerplatte gehalten ist und zumindest mit einem sich am Bremsträger oder am Bremssattel abstützenden etwa in Umfangsrichtung der Bremscheibe wegagenden Federarm Schultern des Bremsklotzes an entsprechenden Gegenschultern der Ausnehmung radial in Anlage hält, wobei die Drahtfeder zwei in einem Abstand zueinander angeordnete Befestigungswindungen aufweist, welche zur Befestigung an der Belagträgerplatte über die am belagträgerfreien Ansatz angeordneten Befestigungsnasen geschoben sind.



DE 3445488 A1

Nummer: 34 45 488
 Int. Cl.⁴: F 16 D 65/02
 Anmeldetag: 13. Dezember 1984
 Offenlegungstag: 27. Februar 1986

3445488

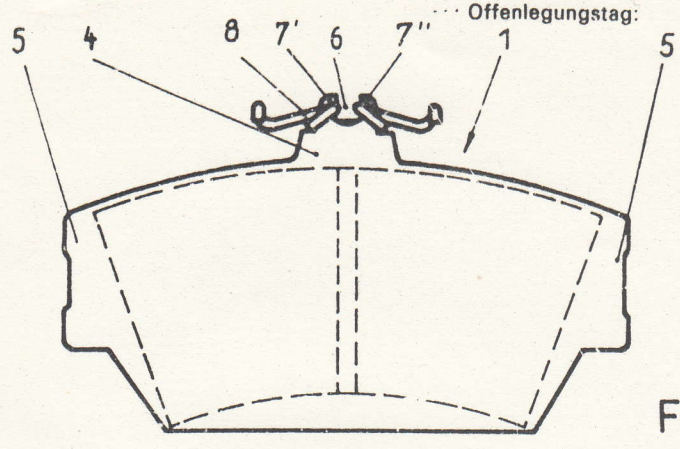


Fig. 1

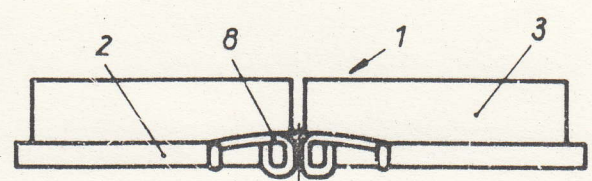


Fig. 2

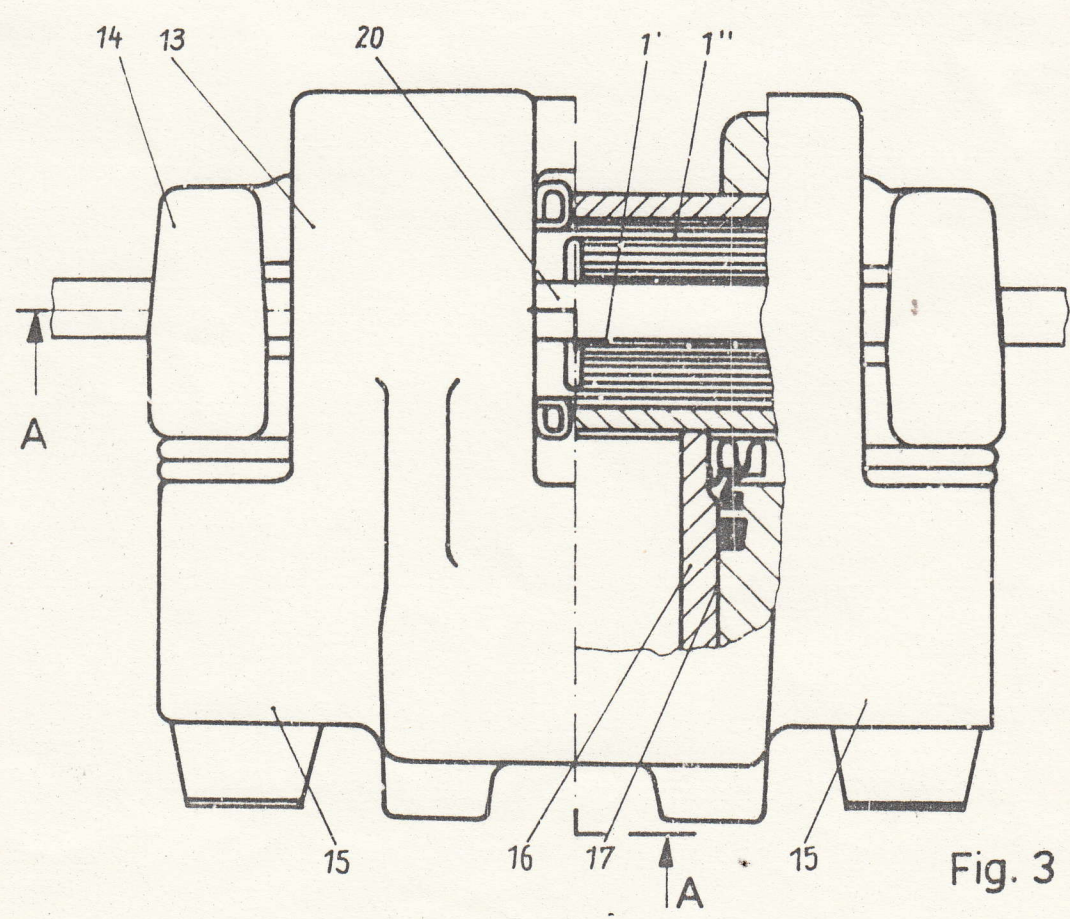


Fig. 3

Erfindungsansprüche

1. Ratterschutz-Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teil-
belag-Scheibenbremse, der in einer Ausnehmung des Brems-
trägers oder des Bremssattels axial verschiebbar geführt
5 ist mit einer Drahtfeder, die an einem reibbelagfreien An-
satz der Belagträgerplatte gehalten ist und zumindestens
mit einem sich am Bremsträger oder am Bremssattel abstützen-
den etwa in Umfangsrichtung der Bremsscheibe wegragenden
10 Federarm Schultern des Bremsklotzes an entsprechenden Gegen-
schultern der Ausnehmung radial in Anlage hält, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Drahtfeder (8) zwei in einem Abstand
zueinander angeordnete Befestigungswindungen (9', 9'') auf-
weist, welche zur Befestigung an der Belagträgerplatte (2)
über die am belagfreien Ansatz (4) angeordneten Befestigungs-
15 nasen (7', 7'') geschoben sind.
2. Federanordnung nach Punkt 1., gekennzeichnet dadurch, daß
sich die Öffnung (6) zwischen den beiden Befestigungsnasen
(7', 7'') radial nach außen verjüngt, so daß sich die
Drahtfeder (8) nicht selbständig lösen kann.
- 20 3. Federanordnung nach Punkt 1. oder 2., dadurch gekennzeichnet,
daß die Befestigungswindungen (9', 9'') der Drahtfeder gegen-
läufig gewickelt sind.
4. Federanordnung nach Punkt 1. oder 2., dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Befestigungswindungen (9', 9'') gleichläufig gewickelt
sind.
5. Federanordnung nach Punkt 1., 2., 3. oder 4., dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Befestigungswindungen (9', 9'') rechteckig
gestaltet sind.
6. Federanordnung nach Punkt 1., 2., 3. oder 4., dadurch gekenn-
30 zeichnet, daß die Befestigungswindungen (9', 9'') rund bzw.
oval gestaltet sind.

13.13.04

3445488

7. Federanordnung nach Punkt 1., 2., 3., 4., 5. oder 6., dadurch gekennzeichnet, daß jeder freie Federarm (10, 10') an seinem freien Endbereich (11, 12) zunächst um eine zur Bremsscheibenachse parallele Achse und schließlich um eine zu letzterer senkrechte Achse gebogen ist.
- 5



3445488

Ratterschutz - Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teilbelagscheibenbremse

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Ratterschutz-Federanordnung nach dem Oberbegriff des Punktes 1. des Erfindungsanspruches.
5 Bei den meisten Teilbelag-Scheibenbremsen sind die Bremsklötze mit Spiel an Führungen abgestützt, die an einem Brems-träger, -rahmen oder -sattel ausgebildet sind und die Bremskräfte aufnehmen. Um zu verhindern, daß die Bremsklötze in-
10 folge dieses Spiels bei Erschütterungen in ihren Führungen rattern, sind Ratterschutz-Federanordnungen üblich. Angewandt werden solche Teilbelagscheibenbremsen bei Fahrzeugen, selbstfahrenden Bau-, Land- und Arbeitsmaschinen, aber auch an Hebezeugen und Werkzeugmaschinen.

15 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei einer bekannten Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teilbelag-Scheibenbremse (GB-PS 12 19 778) ist am Bremsklotz eine Drahtfeder vorgesehen, die an einem etwa im Mittelbereich der radial außenliegenden Kante der Belagträgerplatte ange-
20 ordneten reibbelagfreien Ansatz befestigt ist und zwei vom Ansatz wegragende freie Federarme aufweist. Zur Befestigung der Drahtfeder an dem Ansatz liegt an dessen vom Reibbelag abgewandten Seite ein haarnadelförmiger Mittelteil der Drahtfeder an, der mit den beiden Armen durch je einen die radial
25 äußere Kante der Belagträgerplatte auf je einer Seite des Ansatzes umgreifenden U-förmigen Bügel verbunden ist. Die Ver-



bindung jedes dieser Bügel mit dem zugehörigen Arm ist durch
eine Abwinkelung hergestellt, die an der reibbelagseitigen
Fläche der Belegträgerplatte anliegt, und derentwegen die Be-
lagträgerplatte nicht nur im Bereich des Ansatzes, sondern
5 auch beiderseits davon in einem verhältnismäßig breiten, zum
Abstützen der Arme ausreichenden Bereich vom Reibbelag frei
sein muß. Die Enden der freien Federarme sind hakenförmig umge-
bogen und umgreifen je einen zur Achse der Bremsscheibe paral-
lelen Bremsklotzführungsstift mit solcher Vorspannung, daß
10 diese hakenförmigen Enden sich einer Verschiebung längs der
Führungsstifte mit einem gewissen Reibungswiderstand wider-
setzen. Dadurch sollen beim Betätigen der Bremse Rückstell-
kräfte aufgebaut werden, die beim Lüften der Bremse die Brems-
klötze von der Bremsscheibe abstellen. Bei dieser bekannten
15 Federanordnung können sich die Drahtfedern trotz ihrer verwik-
kelten Form vor und während des Einbaus der Bremsklötze in
radialer Richtung von der Belegträgerplatte lösen und es ist
dann für den Laien schwer ersichtlich, wie die Drahtfedern
wieder richtig zu befestigen sind. Außerdem sind zur Sicherung
20 der Funktion dieser Ratterschutz-Federanordnung unbedingt die
technologisch aufwendigen Bremsklotzführungsstifte und deren
Befestigung notwendig.

Bei einer anderen bekannten Federanordnung an einem Bremsklotz
einer Teilbelag-Scheibenbremse (DE-AS 25 58 141) ist am Brems-
25 klotz eine Drahtfeder vorgesehen, die mittels mindestens einer
Befestigungswindung, deren Achse parallel zur Bremsscheibenachse
verläuft, an einem reibbelagfreien Ansatz der Belegträgerplatte
gehalten ist und zumindestens mit einem sich am Bremsträger oder
am Bremssattel abstützenden etwa in Umfangsrichtung der Brems-
30 scheibe wegragenden Federarm Schultern des Bremsklotzes an ent-
sprechenden Gegenschultern der Ausnehmung radial in Lage hält.
Der reibbelagfreie Ansatz ist in an sich bekannter Weise etwa
im Mittelbereich der radial außenliegenden Kante der Beleg-
trägerplatte angeordnet. Die Drahtfeder ist mit ihrer Befesti-
35 gungswindung auf einem Stift gelagert der am reibbelagfreien
Ansatz befestigt ist. Die Drahtfeder weist in an sich bekann-
ter Weise zwei vom reibbelagfreien Ansatz wegragende freie

Federarme auf. Diese bekannte Ratterschutz-Federanordnung weist zwar den Vorzug auf, daß sich vor und während des Einbaus der Bremsklötze die Drahtfedern nicht von den Bremsklötzen lösen können. Die Befestigung der Drahtfedern an den Bremsklötzen ist aber mit hohem Aufwand verbunden.

Bei einer weiteren bekannten Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teilbelag-Scheibenbremse (DE-OS 29 37 149) ist eine Drahtfeder so am Bremsklotz befestigt, daß eine einzige Windung der Drahtfeder zwei Ausnehmungen in Form von Hinterschneidungen, die zu beiden Seiten eines an der Belagträgerplatte vorgesehenen Vorsprungs und in der Nähe der Basis dieses Vorsprungs gebildet sind, zum Zwecke der Befestigung umschlingt. Eine sichere Befestigung der Drahtfeder kann bei dieser Ratterschutz-Federanordnung aber nur erreicht werden, wenn die Ausnehmungen tief genug sind. Das bedingt aber, daß die Drahtfeder bei der Montage auf den Vorsprung der Belagträgerplatte an ihren hochbelasteten Abschnitten stark verformt wird, so daß eine Beschädigung der Drahtfeder nicht ausgeschlossen ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es deshalb, eine Federanordnung der im Oberbegriff des Punktes 1. des Erfindungsanspruches beschriebenen Art zu schaffen, die einfach herstell- und montierbar ist und eine sichere funktionsgerechte Befestigung gewährleistet.

25 Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Punktes 1. des Erfindungsanspruches gelöst.

Dadurch, daß die Drahtfeder an Befestigungsnasen der Belagträgerplatte direkt befestigt wird, entfallen zusätzliche Befestigungselemente. Damit ergibt sich eine einfache Montage der Drahtfeder auf der Belagträgerplatte. Die Gefahr, daß sich die erfindungsgemäße Drahtfeder vor oder während des Einbaus von der Belagträgerplatte löst, ist nicht gegeben, da die Drahtfeder unter Vorspannung auf den Befestigungsnasen befestigt ist.



Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in folgenden anhand schematischer Zeichnungen erläutert.

Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine Ansicht von hinten einer Ausführungsform der Erfindung,
Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform,
Fig. 3 die Draufsicht einer Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse mit einer erfindungsgemäßen Ratterschutz-Federanordnung,
10 Fig. 4 je zur Hälfte eine Ansicht von hinten der Bremse und deren achsnormaler Schnitt A-A in Fig. 3,
Fig. 5 die Ansicht von hinten im vergrößerten Maßstab der am Bremsklotz gemäß Fig. 1 und 2 verwendeten Drahtfeder mit gegenläufigen rechteckigen Windungspaar,
15 Fig. 6 die Draufsicht der Drahtfeder gemäß Fig. 5,
Fig. 7 die Seitenansicht der Drahtfeder gemäß Fig. 5,
Fig. 8 die Ansicht von hinten im vergrößerten Maßstab für eine weitere Ausführungsform der Drahtfeder mit gegenläufigen runden Windungspaar,
20 Fig. 9 die Draufsicht der Drahtfeder gemäß Fig. 8
Fig. 10 die Ansicht von hinten im vergrößerten Maßstab für eine weitere Ausführungsform der Drahtfeder mit gleichläufigen rechteckigen Windungspaar,
25 Fig. 11 die Draufsicht der Drahtfeder gemäß Fig. 10,
Fig. 12 die Ansicht von hinten im vergrößerten Maßstab für eine weitere Ausführungsform der Drahtfeder mit gleichläufigen runden Windungspaar,
30 Fig. 13 die Draufsicht der Drahtfeder gemäß Fig. 12.
Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausführungsform der Erfindung zur Verwendung in einer Schwimmrahmen- oder Schwimmsattelscheibenbremse. Der in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnete Bremsklotz weist eine Belagträgerplatte oder eine Stützplatte 2 und einen Reibbelag 3 auf. Gemäß Fig. 1 hat die Belagträger-
- 35



platte 2 einen nach oben gerichteten reibbelagfreien Ansatz 4 und zwei seitlich herausragende Schultern 5, die ebenfalls reibbelagfrei sind. Der Ansatz 4 ist ungefähr in der Mitte der oberen Kante der Belagträgerplatte 2 angeordnet, und ist mit einer sich nach außen verjüngenden Öffnung 6 versehen, so daß zwei Befestigungsnasen 7' und 7'' vorhanden sind.

Entsprechend Fig. 6 bis 7 weist die Drahtfeder 8 ein Befestigungswindungs paar auf, daß von zwei Befestigungswindungen 9' und 9'' gebildet wird, dessen Windungsmittelachsen bezogen auf die Drahtfeder 8 symmetrisch angeordnet sind. Die beiden Befestigungswindungen 9' und 9'' sind gegenläufig und mit rechteckigem Querschnitt gewickelt. Bei Bedarf können auch mehrere Drahtwindungen je Befestigungswindung vorgesehen sein.

Weitere alternative Ausführungsformen können sein, gegenläufiges rundes Windungs paar gemäß Fig. 8 und 9, gleichläufiges rechteckiges Windungs paar gemäß Fig. 10 und 11 und gleichläufiges rundes Windungs paar nach Fig. 12 und 13. Von den Befestigungswindungen 9' und 9'' erstrecken sich freie Federarme 10' und 10'' in entgegengesetzte Richtungen und sind jeweils an einer Stelle 11 um eine zu einer rechtwinkelig zur Symmetrieachse der Fig. 7 liegenden Achse parallelen Achse und an einer anderen von den Windungs paar 9' und 9'' weiter entfernten Stelle 12 um eine rechtwinkelig zu den Symmetrieachsen der Fig. 5 und 6 stehenden Achse gebogen. Unter Zusammendrücken der Befestigungswindungen wird die Drahtfeder 8 so auf die Befestigungs nasen 7' und 7'' aufgesetzt, so daß die Außenkrümmungen der an den Stellen 12 abgebogenen Federenden in die gleiche Richtung wie die Befestigungs nasen 7' und 7'' zeigen.

Da die Befestigungswindungen 9' und 9'' unter Vorspannung sich in der nach außen verjüngenden Öffnung 6 abstützen, ist ein solches Lösen der Drahtfeder 8 vom kompletten Bremsklotz während des Transportes oder des Einbaus nicht möglich. Andererseits können aber schadhafte Drahtfedern mit geringem Aufwand ausgetauscht werden. Außerdem gewährleistet diese Ratterschutzfederanordnung einen festen Sitz der Drahtfeder, da

3445488



sich im montierten Zustand des Bremsklotzes 1 die Befestigungswindungen 9' und 9'' noch fester an die Befestigungsnasen 7' und 7'' anlegen.

5 Fig. 3 und 4 zeigen eine Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse mit zylindrischen Führungselementen des Bremssattels, in die die Bremsklötze gemäß Fig. 1 eingebaut sind. Die Scheibenbremse weist einen schwimmenden Sattel 13 und einen das Bremsmoment aufnehmenden Bremsträger 14 auf, wobei der Sattel 13 durch zylindrische Führungselemente 15 parallel zur Bremsscheibenachse verschiebbar am Bremsträger 14 befestigt ist. Wie in

10 Fig. 3 zu erkennen, weist der Sattel 13 einen hydraulischen betätigbaren Kolben 16 auf, der durch Hydraulikdruck in einem Zylinder 17 axial verschiebbar ist, um auf einen Bremsklotz 1' zu wirken, wobei sich der Sattel 13 relativ zum Bremsträger 14 verschiebt und bewirkt, daß sich die Bremsklötze 1' und 1'' an

15 entgegengesetzte Seiten der Bremsscheibe 20 anlegen. Die Bremsklötze 1' und 1'' sind in Aussparungen 18 im Bremsträger 14 angeordnet, wobei die seitlich herausragenden Schultern 5 der jeweiligen Belagträgerplatten 2 an den Seiten der Aussparungen

20 18 an den Gegenschultern 19 angreifen, die als Führungen für die Bremsklötze 1' und 1'' dienen. Gemäß Fig. 4, in der nur einer der Bremsklötze 1' und 1'' erkennbar ist, greift jeder Federarm 10' und 10'' der Drahtfeder 8 an einer Stelle X am Sattel 13 an, so daß sowohl der Bremsklotz 1'' nach unten an

25 die Gegenschultern 19 gedrückt wird, womit das Rattern des Bremsklotzes 1'' im Bremsträger 14 wirksam verhindert wird, als auch der Sattel nach oben gedrückt wird, um damit vorhandenes Spiel in den zylindrischen Führungselementen 15 entgegenzuwirken und somit Rattern zwischen Sattel 13 und Bremsträger 14

30 zu verhindern oder vermindern.

3445488

7

13.12.81

Ratterschutz-Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teil-
belagscheibenbremse

Bericht über das Ergebnis der vorläufigen Prüfung der Neuheit
und der technisch-ökonomischen Effektivität

- 5 a) Länder und Klassifikationseinheiten, in denen die Recherche durchgeführt wurde:

DDR, BRD einschließlich Deutsches Reich, CSSR, Frankreich, Großbritannien, UdSSR, USA

	47c	17/02	63c	51/02	B 60 T	8/18
10		17/03				8/20
						8/22
	F 16 D	55/00	65/00	65/16	65/40	
		55/02	65/02	65/18	65/38	
		55/22	65/04	65/20	65/54	
15		55/224	65/06	65/28	65/56	
		55/228	65/14	65/30		

- b) Nummern der Erfindungsschutzrechte, mit denen die Recherche begonnen und beendet wurde:

	Klasse	Unterklasse	Land	recherchierte Patent-
				schriften
20	47c	17/02	DD	10838 bis 61296
			DR + DE	54647 bis 1254410
		17/03	DD	17203 bis 77626
			DR	32820 bis 1163616
25			DE	1164167 " 1266066
	63c	51/02	DD	18517 " 70504
			DR	236069 " 762890
			DE	805603 " 2022700
	F 16 d	55/00	DD	75904 " 91941
30			DE	1258209 " 3151628
		55/02	DE	1284189 " 3231262
		55/22	DD	81755 und 201935
			DE	1287458 bis 3032992

3445488

8



Klasse	Unterklasse	Land	recherchierte Patentschriften
F 16 D	55/224	DE	1251101 bis 323304
"	55/228	DE	1230692 3222007
5 " 16 D	65/00	DE	1259053 3233347
"	65/02	DE	1264890 2722614
"	65/04	DD	102704 und 102705
"		DE	1211500 bis 2713377
"	65/06	DE	1490197 2532349
10 " 65/14		DD	72430 124063
"		DE	1264176 2655225
"	65/16	DE	1425397 2720236
"	65/18	DE	1425302 2607098
"	65/20	DE	1425395 2703309
15 " 65/28		DD	105054
"		DE	2037026 bis 2600502
"	65/30	DE	1301075 2545177
"	65/40	DE	1204196 2257710
"	65/38	DD	84530 118704
20 " 65/54		DE	1475271 2605372
"	65/56	DE	1189011 2300438
"		DD	107761 127537
"		DE	1267041 2506180
B 60 t	8/18	DD	87857 121072
25 " 8/20		DD	201426
"		DE	1630189 3134155
"	8/22	DD	98645 132951
"		DE	1270429 2825559
30	CSSR) Frankreich) Großbritannien) UdSSR) USA)) nicht vollständige Dok.-Kartensammlung) des VEB WZ Automobilbau, Karl-Marx-Stadt,) der Jahre 1960 bis 1984	

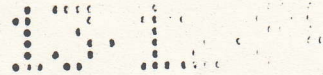
c) Andere Informationsquellen, in denen recherchiert wurde:

35 Automobiltechnische Zeitschrift,
Stuttgart, BRD

1960 - 1963

3445488

9



- d) Kurze Darstellung der gesamten der Erfindung naheliegenden bekannten technischen Lösungen:

Die bekannten technischen Lösungen werden hauptsächlich von den Bremsenfirmen ATE (BRD, USA), Girling (GB) und D.B.A. (FR, USA) serienmäßig für PKW und LKW angeboten.

5

Bei der in der GB-PS 12 19 778 vorgeschlagenen Lösung ist eine Drahtfeder durch ein haarnadelförmig gebogenes Mittelteil an der Belagträgerplatte und mit den umgebogenen freien Federenden an Führungsstiften befestigt. Diese Anordnung ist aufwendig. Beim Transport und beim Einbau der Bremsklötze kann sich die Drahtfeder lösen.

10

Bei der in der DE-AS 25 58 141 ist eine Drahtfeder mit ihrer mittig angeordneten Befestigungswindung mittels eines Stiftes am Belagträger fest angeordnet. Ein Lösen der Feder beim Transport oder Einbau wird damit wirksam verhindert. Die Montage der Drahtfeder auf den Bremsklotz ist allerdings sehr aufwendig.

15

Bei der in der DE-OS 29 37 149 ist eine Drahtfeder so ausgebildet, daß sie mit ihrem Mittelteil einen Vorsprung der Belagträgerplatte mit zwei Hinterschneidungen umschlingt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Drahtfeder bei der Montage auf dem Bremsklotz durch Überdehnung beschädigt wird.

20

- c) Gebiete der Technik, in denen die Erfindung angewandt werden kann:

25

Die Erfindung betrifft eine Ratterschutz-Federanordnung für Teilbelagscheiben, welche an Fahrzeugen, aber auch für selbstfahrende Bau-, Land- und Arbeitsmaschinen sowie an Hebezeugen und Werkzeugmaschinen eingesetzt werden.

30

- f) Technisch-ökonomische und andere Effekte der Anwendung der Erfindung:

Der wichtigste Vorteil der Erfindung liegt darin, daß mit wenigen Bauteilen eine wirksame und funktionssichere Ratterschutz-Federanordnung realisiert wird, wobei die Montage der Drahtfeder am Bremsklotz ohne komplizierte Hilfsmittel möglich ist. Außerdem verhindert die gewählte Federanordnung, daß während des Transportes und des Einbaues der Bremsklötze sich die Drahtfedern lösen können.

35

- g) Ergebnisse der Erprobung:

Ergebnisse der Erprobung liegen noch nicht vor.

40

3445488

10

0.1.11

Ratterschutz-Federanordnung an einem Bremsklotz einer Teil-
belagscheibenbremse

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

	Bremsklotz	1, 1', 1''
5	Belagträgerplatte	2
	Reibbelag	3
	reibbelagfreier Ansatz	4
	Schulter	5
	Öffnung	6
10	Befestigungsnase	7', 7''
	Drahtfeder	8
	Befestigungswindung	9', 9''
	Federarm	10', 10''
	Stelle	11
15	Stelle	12
	Sattel	13
	Bremsträger	14
	Führungselement	15
	Kolben	16
20	Zylinder	17
	Aussparung	18
	Gegenschulter	19
	Bremsscheibe	20

13.12.04

3445488

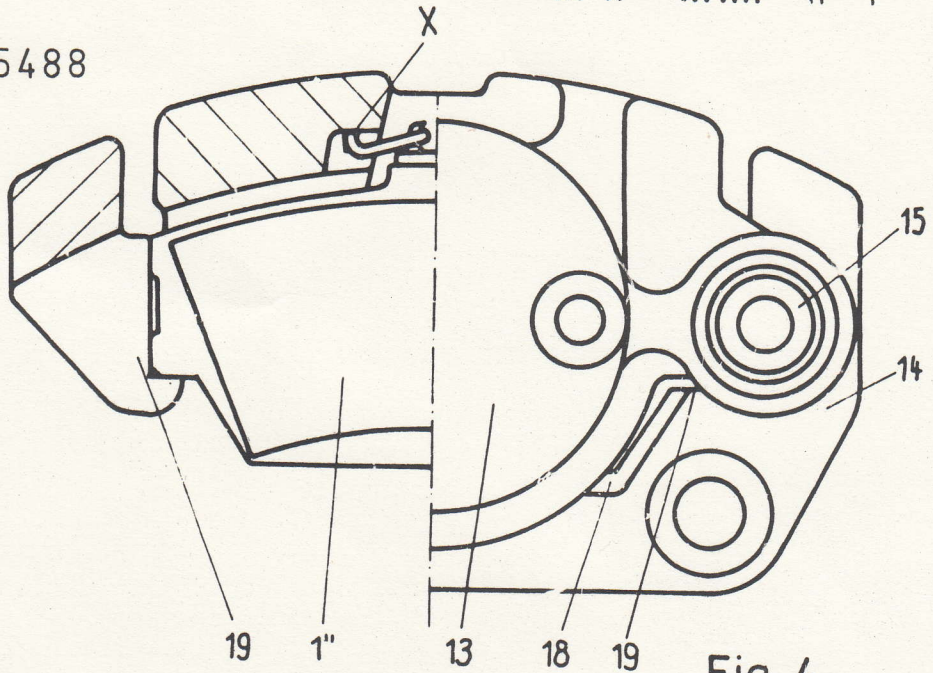


Fig. 4

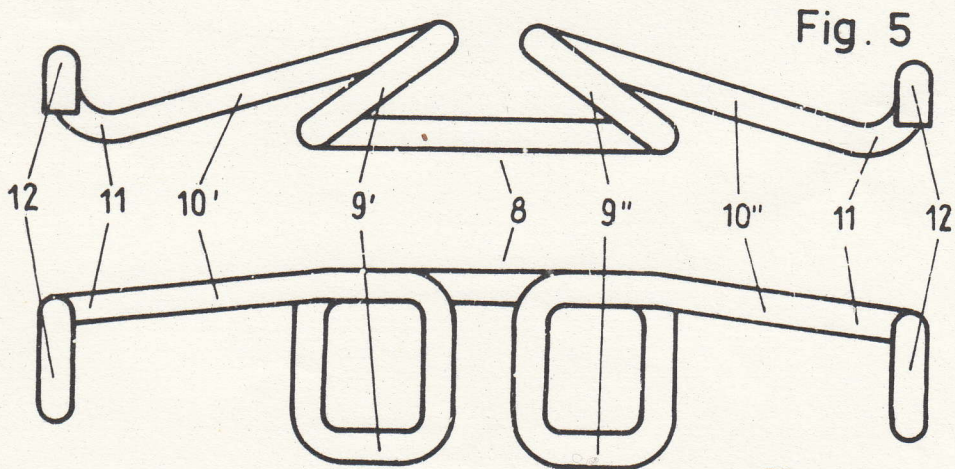


Fig. 5

Fig. 6

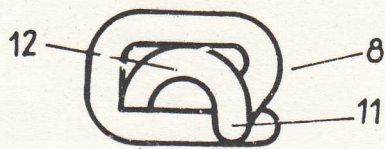


Fig. 7

3445488

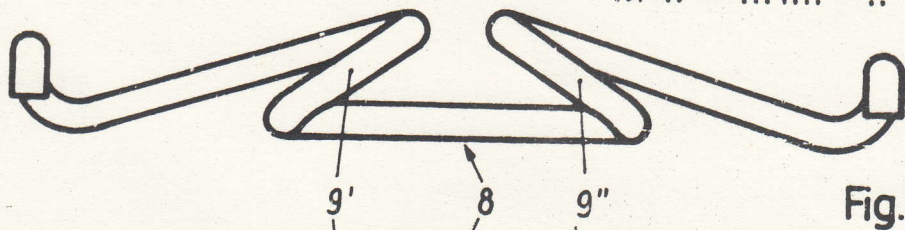


Fig. 8

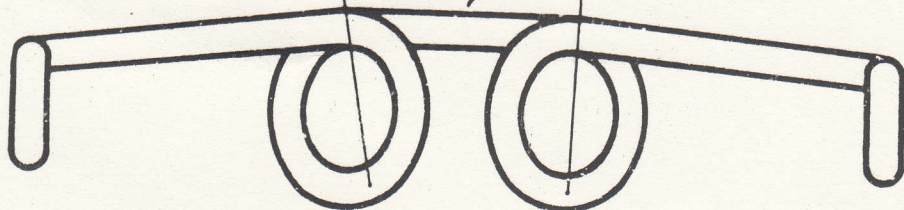


Fig. 9

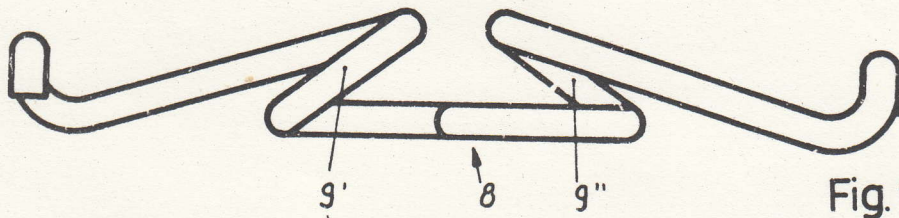


Fig. 10



Fig. 11

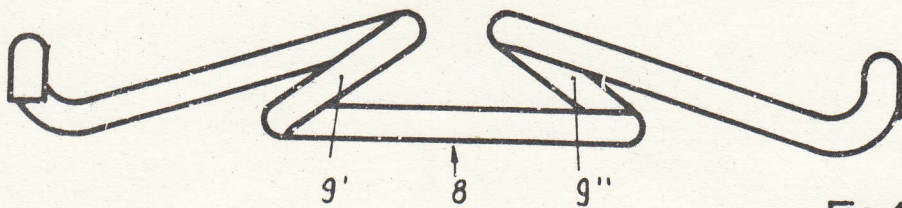


Fig. 12



Fig. 13