

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 414/2006**

(22) Anmeldetag: **14.03.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2007**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **B61F 15/16** (2006.01),  
**B61F 7/00** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

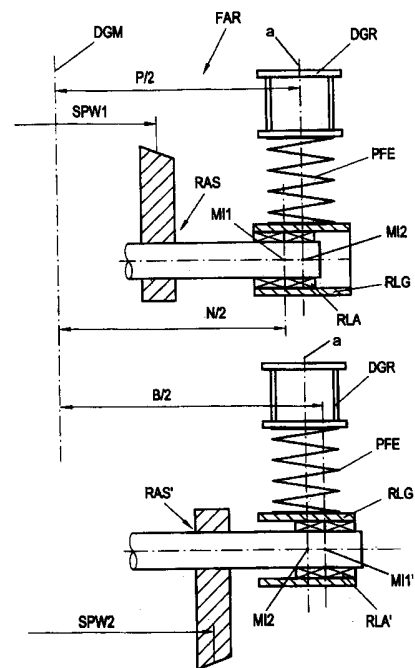
SIEMENS TRANSPORTATION SYSTEMS  
GMBH & CO KG  
A-1110 WIEN (AT)

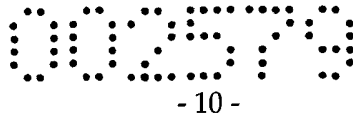
(72) Erfinder:

KIENDLER HARALD  
GRAZ (AT)  
HIRTENLECHNER JOHANNES  
GRAZ (AT)

(54) **RADSATZLAGERGEHÄUSE FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**

(57) Ein Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'') für ein Schienenfahrzeug, wobei Radsatzlager (RAL, RAL') an zumindest zwei unterschiedlichen Positionen in dem Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'') positionierbar sind.

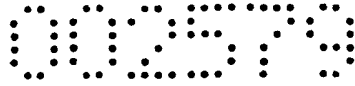




### ZUSAMMENFASSUNG

Ein Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'') für ein Schienenfahrzeug, wobei Radsatzlager (RAL, RAL') an zumindest zwei unterschiedlichen Positionen in dem Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'') positionierbar sind.

Fig. 1



## RADSATZLAGERGEHÄUSE FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

Die Erfindung betrifft ein Radsatzlagergehäuse für ein Schienenfahrzeug.

Weiters betrifft die Erfindung ein Fahrwerk bzw. Drehgestell für ein Schienenfahrzeug, wobei das Fahrwerk ein, zwei oder drei Radsätze mit Radsatzlagern und Radsatzlagergehäusen zur Abstützung von Primärfedern aufweist.

Der grenzüberschreitende Eisenbahnverkehr zwischen Ländern mit unterschiedlichen Schienenspurweiten erfordert spezielle Maßnahmen, um den Betrieb eines Schienenfahrzeuges auf den unterschiedlichen Fahrwegen zu ermöglichen. Bei herkömmlichen Fahrwerken bzw. Drehgestellen ist es bauartbedingt nicht möglich, bei einer Änderung der Schienenspurweite einfach die Radsätze gegen passende auszutauschen, da diese Fahrwerke bzw. Drehgestelle von ihrer Konstruktion, insbesondere durch ihre Anordnung der Primärfedern, auf eine bestimmte Spurweite ausgelegt sind.

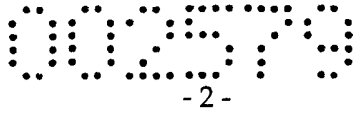
Bei einem Wechsel der Schienenspurweite müssen die Passagiere entweder in ein für die neue Schienenspurweite passendes Schienenfahrzeug umsteigen bzw. Güter umgeladen oder die Fahrwerke bzw. Drehgestelle getauscht oder Spurwechselradsätze mit einer ortsfesten Umspuranlage verwendet werden. Alle diese Maßnahmen sind mit einem hohen Zeit und Personalaufwand und/oder hohen Investitions- und Erhaltungskosten verbunden

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung die oben genannten Nachteile zu überwinden.

Diese Aufgabe wird mit einem Radsatzlagergehäuse der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Radsatzlager an zumindest zwei unterschiedlichen Positionen in dem Radsatzlagergehäuse positionierbar ist.

Es ist ein Verdienst der Erfindung, einen Drehgestelltausch oder den Einsatz von Spurwechselradsätzen durch einen Tausch von Radsätzen für eine erste Spurweite durch Radsätze für eine zweite Spurweite ersetzen zu können. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird der Montage und/oder Investitionsaufwand erheblich reduziert.

Die eingangs genannte Aufgabe kann auch mit einem Radsatzlagergehäuse für ein Schienenfahrzeug, wobei das Radsatzlagergehäuse für einen Radsatz mit einer ersten Spurweite vorgesehen ist, dadurch gelöst werden, dass es nach Austausch gegen ein Radsatzlagergehäuse, welches für einen Radsatz mit einer zweiten Spurweite vorgesehen ist, und nach



Montage an einem Fahrwerk oder einem Drehgestell die Schnittstellen zum Fahrwerk bzw. Drehgestell an im wesentlichen gleichen Positionen wie das für den Radsatz mit der zweiten Spurweite vorgesehene Radsatzlagergehäuse aufweist. Unter Schnittstellen zum Drehgestell werden hierbei insbesondere die Radsatzführungen und Verbindungsstellen zu Primärfedern verstanden.

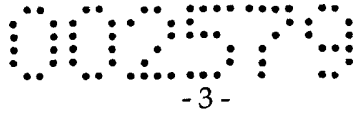
Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe lässt sich auch mit einem Fahrwerk oder Drehgestell für ein Schienenfahrzeug lösen, wobei das Fahrwerk oder Drehgestell mindestens einen Radsatz mit Radsatzlagern und Radsatzlagergehäusen zur Abstützung von Primärfedern und erfindungsgemäße Radsatzlagergehäuse aufweist.

Vorteilhafterweise erfolgt eine Krafteinleitung der Primärfedern in die zugehörigen Radsatzlagergehäuse zumindest in einem Bereich des Radsatzlagergehäuses, der durch eine Differenz des Abstandes zwischen den Mittelpunkten der Radsatzlager eines Radsatzes für eine erste Schienenspurweite und des Abstandes zwischen den Mittelpunkten der Radsatzlager eines Radsatzes für eine zweite Schienenspurweite definiert ist. Aufgrund der soeben genannten Anordnung ist es auch möglich, eine den Erfordernissen eines sicheren Fahrbetriebs entsprechende Krafteinleitung der Primärfedern in die Radsatzlager bei einem Wechsel von Radsätzen unterschiedlicher Spurweite zu gewährleisten.

Günstigerweise erfolgt bei der Erfindung eine Krafteinleitung der Primärfedern in die zugehörigen Radsatzlagergehäuse zumindest in einem Bereich des jeweiligen Radsatzlagergehäuses, der zwischen der vorgesehenen Position eines Radsatzlagers eines einer ersten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes und der vorgesehenen Position eines Radsatzlagers eines einer zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes liegt.

Vorteilhafterweise ist ein Normalabstand der Mittelachsen einander gegenüberliegender Primärfedern desselben Radsatzes größer oder gleich dem Abstand der Mittelpunkte der Radsatzlager eines einer ersten Schienenspurweite entsprechenden Radsatzes und kleiner oder gleich dem Abstand der Mittelpunkte der Radsatzlager eines einer zweiten Schienenspurweite entsprechenden Radsatzes.

Gemäß einer Variante der Erfindung kann ein sich durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes ergebender Seitenversatz zwischen der Mittelachse der Primärfeder und dem Mittelpunkt des zugeordneten Radsatzlagers durch einen in dem zugehörigen Radsatzlagergehäuse zentrierten und axial fixierten Adapter kompensiert sein.



Weiters kann ein durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes sich ergebender Querversatz zwischen der Mittelachse der Primärfeder und dem Mittelpunkt des der Primärfeder zugeordneten Radsatzlagers durch zumindest einen Distanzring aufgenommen sein.

Gemäß einer anderen Variante der Erfindung können der Mittelpunkt des Radsatzlagergehäuses und der Mittelpunkt des Radsatzlagers seitlich zueinander versetzt sein, sodass ein durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes sich ergebender Querversatz zwischen der Mittelachse der Primärfeder und dem Mittelpunkt des der Primärfeder zugeordneten Radsatzlagers durch ein Verdrehen des Lagergehäuses um  $180^\circ$  um seine Hochachse aufgenommen ist. Je nach Einsatz für Spurweite 1 oder Spurweite 2 kann dann das Lagergehäuse um  $180^\circ$  um die Hochachse gedreht montiert werden.

Eine weitere vorteilhafte Variante der Erfindung sieht vor, dass für Radsätze unterschiedlicher Spurweiten unterschiedliche Lagergehäuse zur Aufnahme eines durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes sich ergebenden Querversatzes zwischen der Mittelachse der Primärfeder und dem Mittelpunkt des zugeordneten Radsatzlagers vorgesehen sind.

Die eingangs genannte Aufgabe wird auch mit einem Schienenfahrzeug gelöst, welches ein erfindungsgemäßes Fahrwerk bzw. Drehgestell aufweist.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen wird im Folgenden anhand einiger nicht einschränkender Ausführungsbeispiele näher erläutert, welche in den Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Kraffteinleitung von einer Primärfeder in ein Radsatzlager eines Radsatzes der ersten Spurweite und eines Radsatzes der zweiten Spurweite bei einem erfindungsgemäßen Fahrwerk bzw. Drehgestell;

Fig. 2a eine erste Variante einer Radsatzlagerung inklusive Lagergehäuse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks bzw. Drehgestells mit einem Radsatz einer ersten Spurweite;

Fig. 2b die Radsatzlagerung aus Fig. 2a, welche für einen Radsatz mit einer zweiten Spurweite adaptiert ist;

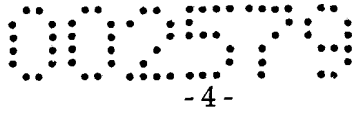


Fig. 3a eine zweite Variante einer Radsatzlagerung inklusive Lagergehäuse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks bzw. Drehgestells mit einem Radsatz einer ersten Spurweite;

Fig. 3b die Variante aus Fig. 3a, welche für einen Radsatz mit einer zweiten Spurweite adaptiert ist;

Fig. 4a eine dritte Variante einer Radsatzlagerung inklusive Lagergehäuse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks bzw. Drehgestells mit einem Radsatz einer ersten Spurweite;

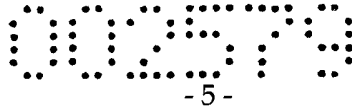
Fig. 4b die Variante aus Fig. 4a, welche für einen Radsatz mit einer zweiten Spurweite adaptiert ist und

Fig. 5a und 5b eine weitere Variante einer Radsatzlagerung eines erfindungsgemäßen Fahrwerks bzw. Drehgestells, bei welcher für Radsätze unterschiedlicher Spurweiten unterschiedliche Radsatzlagergehäuse vorgesehen sind.

Gemäß Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßes Fahrwerk FAR bzw. Drehgestell für ein Schienenfahrzeug Radsätze RAS, RAS' mit Radsatzlagern RLA, RLA' auf. Die Radsatzlager RLA, RLA' der Radsätze RAS, RAS' sind in einem montierten Zustand der Radsätze RAS, RAS' in Radsatzlagergehäusen RLG des Fahrwerks angeordnet. Auf den Radsatzlagergehäusen RLG, die an dem Schienenfahrzeug bzw. an dem Fahrwerksrahmen FAR angelenkt sind, stützen sich Primärfedern PFE ab. Erfindungsgemäß ist das Radsatzlager RLA, RLA' an zumindest zwei unterschiedlichen Positionen in dem Radsatzlagergehäuse RLG positionierbar. D.h. in dem Radsatzlagergehäuse RLG ist sowohl für das Radsatzlager RLA des Radsatzes RAS als auch das Radsatzlager RLA' des Radsatzes RAS' eine Position vorgesehen.

Die beiden dargestellten Radsätze RLA, RLA' entsprechen unterschiedlichen Spurweiten SPW1 und SPW2. Bei einem Grenzübergang bzw. einem Übergang von einer Schienenspurweite zu einer zweiten wird erfindungsgemäß der Radsatz RLA durch den Radsatz RAS' ausgetauscht und vice versa. D. h. der Radsatz RAS wird aus- und der Radsatz RAS' eingebaut.

Eine Krafteinleitung von den Primärfedern PFE in die je zugehörigen Radsatzlagergehäuse RLG kann in einem Bereich des Radsatzlagergehäuses RLG erfolgen, der zwischen der vorgesehenen Position eines Radsatzlagers RLA eines der ersten Schienenspurweite SPW1 zugeordneten Radsatzes RAS und der vorgesehenen Position eines Radsatzlagers RLA' eines der zweiten Schienenspurweite SPW2 zugeordneten Radsatzes RAS' liegt.



Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann der Mittelpunkt MI2 des Radsatzlagergehäuses RLG im Wesentlichen auf der Mittelachse a der zugehörigen Primärfeder PFE liegen.

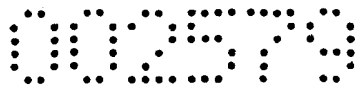
In Fig. 1 wird der Radsatzlagermittenabstand (=Abstand von der Mitte MI1, MI1' des linken Lagers RLA bzw. RLA' zur Mitte des rechten Lagers) für die erste schmalere Schienenspurweite SPW1 mit N und für die zweite breitere Schienenspurweite SPW2 mit B bezeichnet. Der Mittenabstand der Krafteinleitung der Primärfederung (=Abstand von Mitte der linken Primärfederung PFE zur Mitte bzw. der Mittelachsen a der rechten Primärfederung) wird mit P bezeichnet. Günstigerweise weisen die Primärfedern PFE, welche mit ihrem oberen Endbereich an einem Fahrwerks- bzw. Drehgestellrahmen DGR verbunden sind, Schraubensfedern oder Gummifedern auf bzw. sind als Stahlschrauben- oder Gummidruckfedern ausgeführt.

Es gilt:  $B \geq P \geq N$ .

Somit erfolgt die Krafteinleitung der Primärfederung PFE im Bereich der Differenz der beiden Radsatzlagermittenabstände B und N. In Fig. 1 sind mit  $B/2$ ,  $N/2$  und  $P/2$  die Normalabstände der Radsatzlagermitten MI1, MI1' bzw. der Mittelachse a zu der Fahrwerks- bzw. Drehgestellmitte DGM bezeichnet.

Der bei einem Austausch der Radsätze entstehende Querversatz zwischen der Mitte der Primärfederung PFE und der Radsatzlagermitte  $(B-P)/2$  bzw.  $(P-N)/2$  wird gemäß einer in Fig. 2a und 2b dargestellten Variante der Erfindung durch einen Adapterring ADR, ADR' in Ausführung für die erste Schienenspurweite SPW1 und die zweite Schienenspurweite SPW2 aufgenommen, der bei Wechsel des Radsatzes RAS, RAS' im Radsatzlagergehäuse RLG zentriert und axial fixiert wird. Für Fig. 2a und Fig. 2b gilt die Relation  $B \geq P \geq N$ . Der Adapterring für die schmalere Spurweite SPW1 ist in Fig. 2a mit ADR und der Adapterring für die breitere Spurweite SPW2 in Fig. 2b mit ADR' bezeichnet. Zur Montage des dargestellten Adapterrings ADR, ADR' kann das Lagergehäuse RLG horizontal geteilt ausgeführt sein.

In der in Fig. 3a und 3b dargestellten Variante der Erfindung wird der Querversatz durch einen in dem Radsatzlagergehäuse RLG' angeordneten Distanzring DIR aufgenommen, der je nach Spurweite SPW1, bzw. SPW2 des Radsatzes RAS, RAS' in Richtung der Radsatzachse gesehen vor (Fig. 3b) bzw. hinter (Fig. 3a) dem Radsatzlager RLA, RLA' angeordnet werden kann. Zur Montage des dargestellten Distanzringes DIR kann das Lagergehäuse RLG' horizontal geteilt ausgeführt sein.



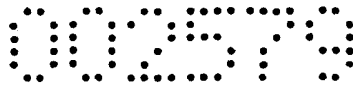
Gemäß der in Fig. 4a und 4b dargestellten Variante der Erfindung wird der bei einem Austausch der Radsätze RAS, RAS' entstehende Querversatz durch ein Radsatzlagergehäuse RLG'' aufgenommen, dessen Lagersitzmitte (=Radsatzlagermitte) MI1, MI1' in Querrichtung zur Gehäusemittenebene (=Mitte der Primärfederung PFE) versetzt ist, und welches je nach Einsatz für die erste SPW1 oder zweite Spurweite SPW2 gedreht montiert werden kann. Dies gilt für  $P = (N+B)/2$ . Bei Wechsel von dem Radsatz RAS für die erste Spurweite SPW1 auf den Radsatz RAS' der anderen Spurweite SPW2 wird das Radsatzlagergehäuse RLG'' um  $180^\circ$  um die Hochachse des Lagergehäuses RLG'' gedreht montiert. Bei dieser Variante der Erfindung sind somit der Mittelpunkt MI2 des Radsatzlagergehäuses RLG'' und der Mittelpunkt MI1, MI1' des Radsatzlagers RLA, RLA' seitlich zueinander versetzt, wobei die Relation  $P = (N+B)/2$  gilt.

Gemäß einer weiteren in Fig. 5a und 5b dargestellten erfindungsgemäßen Lösung ist der durch Austauschen der Radsätze RAS durch die Radsätze RAS' entstehende Querversatz durch zwei verschiedene Radsatzlagergehäuse RLG''', RLG'''' für die erste Spurweite SPW1 und die zweite Spurweite SPW2 aufgenommen. Um den Querversatz aufnehmen zu können, weisen die beiden Radsatzlagergehäuse RLG''', RLG'''' unterschiedlich positionierte, der jeweiligen Spurweite SPW1, SPW2 angepasste, die Radsatzlager RLA, RLA' abstützende Absätze FOR, FOR' auf. Bei dieser Variante müssen neben den Radsätzen RAS, RAS' auch die Lagergehäuse RLG''', RLG'''' getauscht werden.

Nach Austausch des Radsatzlagergehäuses RLG''' gegen das Radsatzlagergehäuse RLG'''' und Montage an einem Fahrwerk FAR oder einem Drehgestell befinden sich die Schnittstellen des Radsatzlagergehäuses RLG'''' zum Fahrwerk FAR bzw. Drehgestell an im wesentlichen gleichen Positionen wie bei dem Radsatzlagergehäuse RLG'''.

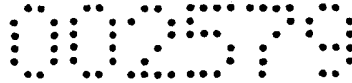
Bei allen oben genannten Varianten kann das Lagergehäuse RLG, RLG', RLG'', RLG''', RLG'''' ungeteilt ausgeführt sein oder es kann horizontal geteilt ausgeführt sein, um den Tausch zwischen Normal- und Breitspurrradsätzen mit geringem Personal- und Zeitaufwand durchführen zu können.

Wien, den 14. März 2006

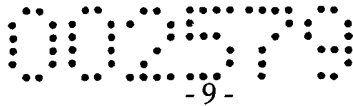


### PATENTANSPRÜCHE

1. Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'') für ein Schienenfahrzeug, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Radsatzlager (RLA, RLA') an zumindest zwei unterschiedlichen Positionen in dem Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'') positionierbar ist.
2. Radsatzlagergehäuse (RLG''') für ein Schienenfahrzeug, wobei das Radsatzlagergehäuse (RLG''') für einen Radsatz (RAS) mit einer ersten Spurweite (SPW1) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es nach Austausch gegen ein Radsatzlagergehäuse (RLG'''), welches für einen Radsatz (RAS') mit einer zweiten Spurweite vorgesehen ist, und Montage an einem Fahrwerk (FAR) oder einem Drehgestell die Schnittstellen zum Fahrwerk (FAR) bzw. Drehgestell an im wesentlichen gleichen Positionen wie das für den Radsatz (RAS') mit der zweiten Spurweite (SPW2) vorgesehene Radsatzlagergehäuse (RLG''') aufweist.
3. Fahrwerk (FAR) oder Drehgestell für ein Schienenfahrzeug, wobei das Fahrwerk (FAR) oder Drehgestell mindestens einen Radsatz (RAS, RAS') mit Radsatzlagern (RLA, RLA') und Radsatzlagergehäusen (RLG) zur Abstützung von Primärfedern (PFE) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'', RLG''', RLG''') nach Anspruch 1 oder 2 aufweist.
4. Fahrwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Krafteinleitung der Primärfedern (PFE) in die zugehörigen Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'', RLG''', RLG''') zumindest in einem Bereich des Radsatzlagergehäuses (RLG) erfolgt, der durch eine Differenz des Abstandes (N) zwischen den Mittelpunkten (MI1) der Radsatzlager (RLA) eines Radsatzes (RAS) für eine erste Schienenspurweite und des Abstandes (B) zwischen den Mittelpunkten (MI1') der Radsatzlager (RAS') eines Radsatzes (RAS) für eine zweite Schienenspurweite definiert ist.



5. Fahrwerk oder Drehgestell nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Krafteinleitung der Primärfedern (PFE) in die zugehörigen Radsatzlagergehäuse (RLG, RLG', RLG'', RLG''', RLG''''') zumindest in einem Bereich des jeweiligen Radsatzlagergehäuses (RLG, RLG', RLG'', RLG''', RLG''''') erfolgt, der zwischen der vorgesehenen Position eines Radsatzlagers (RLA) eines einer ersten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes (RAS) und der vorgesehenen Position eines Radsatzlagers (RLA') eines einer zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes (RAS') liegt.
  
6. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Normalabstand (P) der Mittelachsen (a) einander gegenüberliegender Primärfedern (PFE) desselben Radsatzes (RAS, RAS') größer oder gleich dem Abstand (N) der Mittelpunkte (MI1) der Radsatzlager (RLA) eines einer ersten Schienenspurweite entsprechenden Radsatzes (RAS) und kleiner oder gleich dem Abstand (B) der Mittelpunkte (MI1') der Radsatzlager (RLA') eines einer zweiten Schienenspurweite entsprechenden Radsatzes (RAS') ist.
  
7. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes (RAS, RAS') sich ergebender Querversatz zwischen der Mittelachse (a) der Primärfeder (PFE) und dem Mittelpunkt des der Primärfeder (PFE) zugeordneten Radsatzlagers (RLA, RLA') durch einen in dem zugehörigen Radsatzlagergehäuse (RLG) zentrierten und axial fixierten Adapterring (ADR, ADR') aufgenommen ist.
  
8. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes (RAS, RAS') sich ergebender Querversatz zwischen der Mittelachse (a) der Primärfeder (PFE) und dem Mittelpunkt des der Primärfeder (PFE) zugeordneten Radsatzlagers (RLA, RLA') durch zumindest einen Distanzring (DIR) aufgenommen ist.



9. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt (MI2) des Radsatzlagergehäuses (RLG'') und der Mittelpunkt (MI1, MI1') des Radsatzlagers (RLA, RLA') seitlich zueinander versetzt sind, sodass ein durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes (RAS, RAS') sich ergebender Querversatz zwischen der Mittelachse (a) der Primärfeder (PFE) und dem Mittelpunkt (MI1, MI1') des der Primärfeder (PFE) zugeordneten Radsatzlagers (RLA, RLA') durch ein Verdrehen des Lagergehäuses (RLG'') um 180° um seine Hochachse aufgenommen ist.
  
10. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** für Radsätze (RAS, RAS') unterschiedlicher Spurweiten unterschiedliche Lagergehäuse (RLG''', RLG''') zur Aufnahme eines durch Verwendung eines der ersten oder der zweiten Schienenspurweite zugeordneten Radsatzes (RAS, RAS') sich ergebenden Querversatzes zwischen der Mittelachse (a) der Primärfeder (PFE) und dem Mittelpunkt des der Primärfeder (PFE) zugeordneten Radsatzlagers (RLA, RLA') vorgesehen sind.
  
11. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primärfedern (PFE) Stahlschraubenfedern oder Gummidruckfedern aufweisen.
  
12. Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt (MI2) des Radsatzlagergehäuses (RLG, RLG', RLG'', RLG''', RLG''') im Wesentlichen auf der Mittelachse (a) der zugehörigen Primärfeder (PFE) liegt.
  
13. Schienenfahrzeug mit einem Fahrwerk oder Drehgestell nach einem der Ansprüche 3 bis 12.

14. März 2006

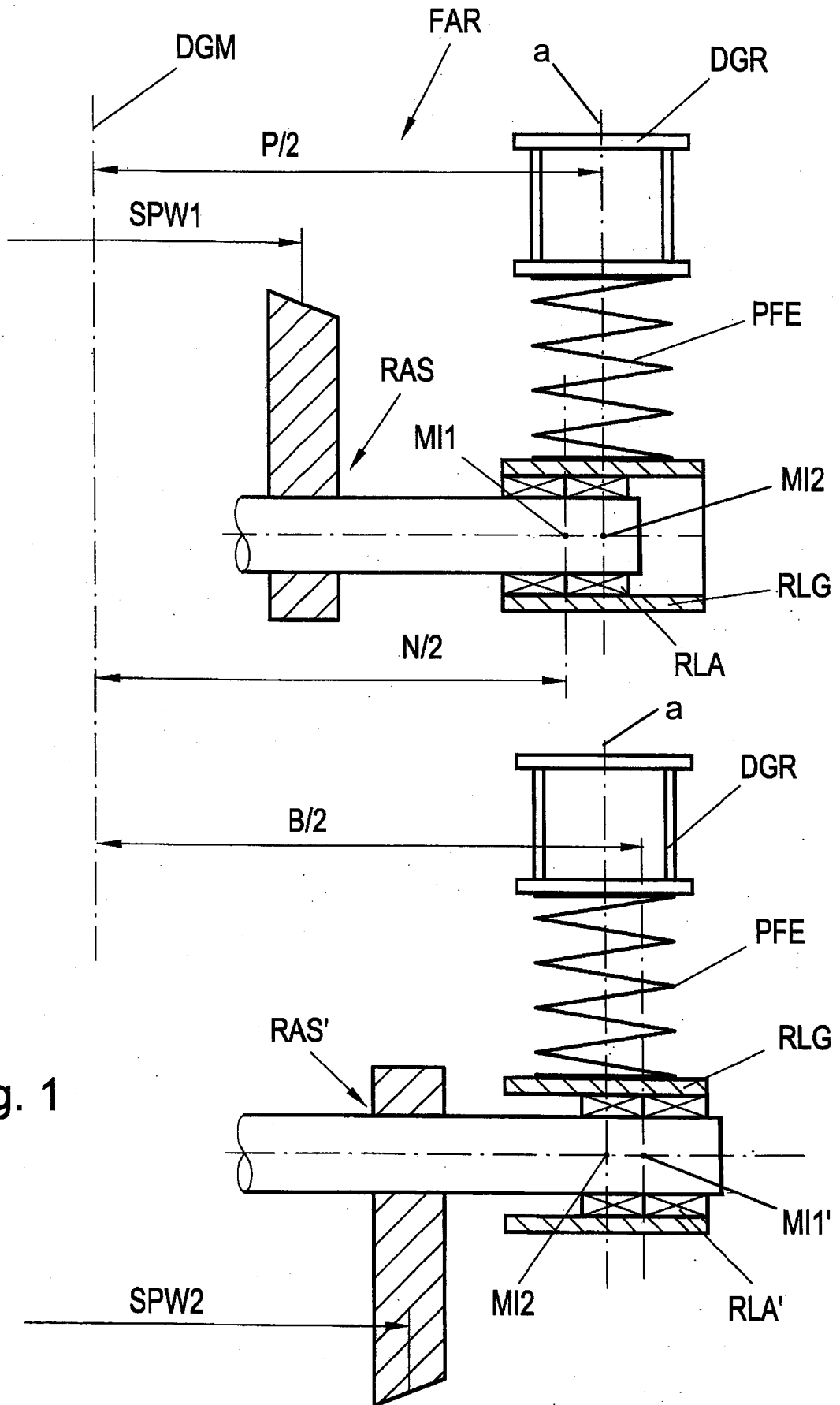


Fig. 1

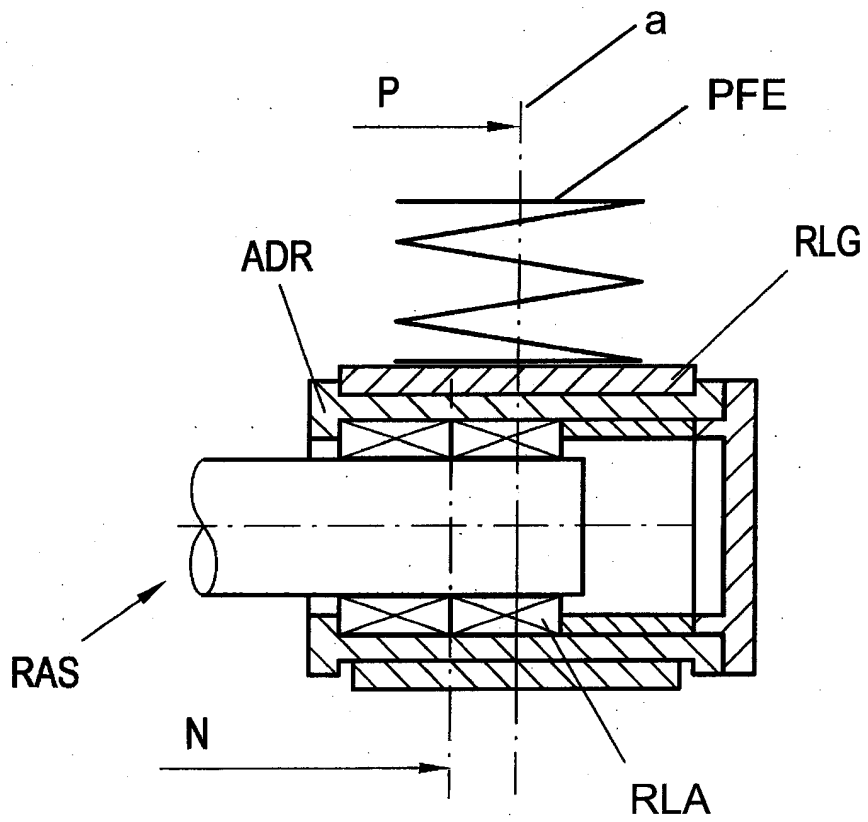


Fig. 2a

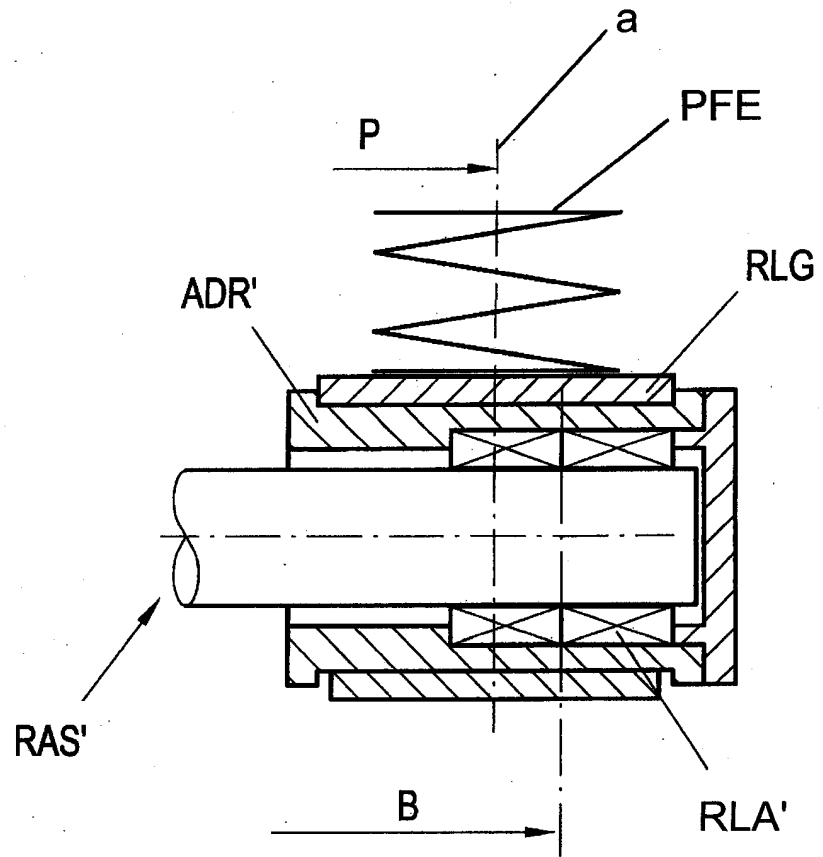


Fig. 2b

0055  
2/5

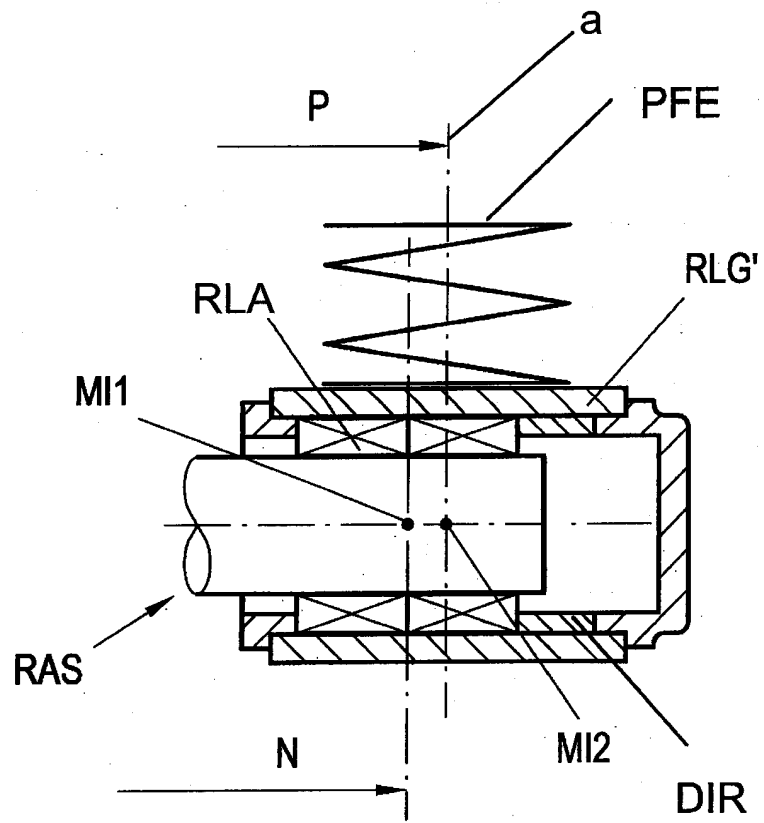


Fig. 3a

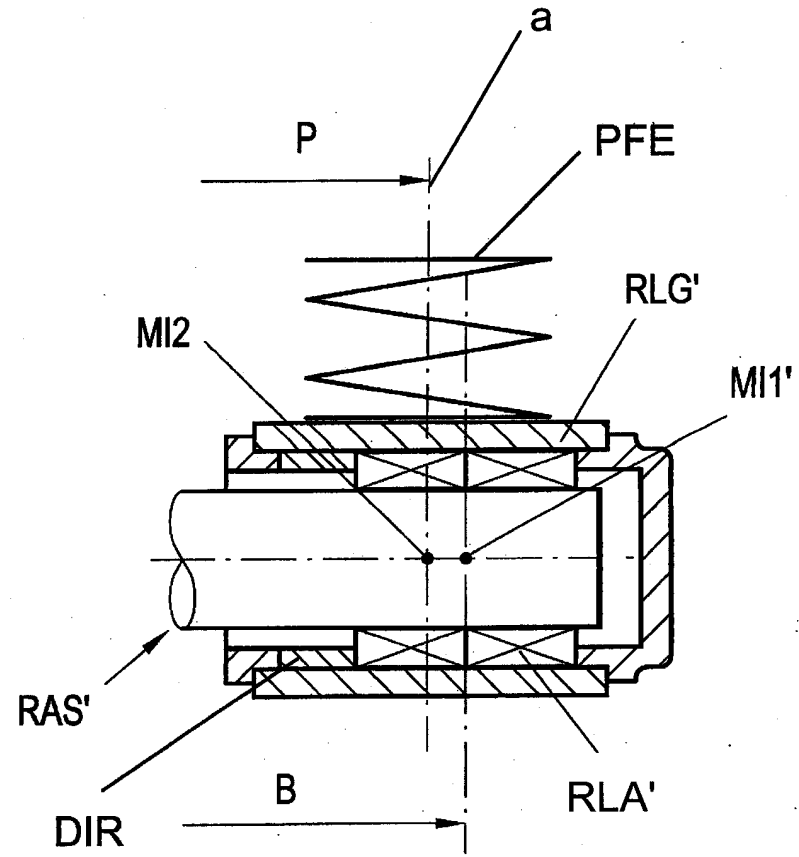


Fig. 3b

0000  
3/5

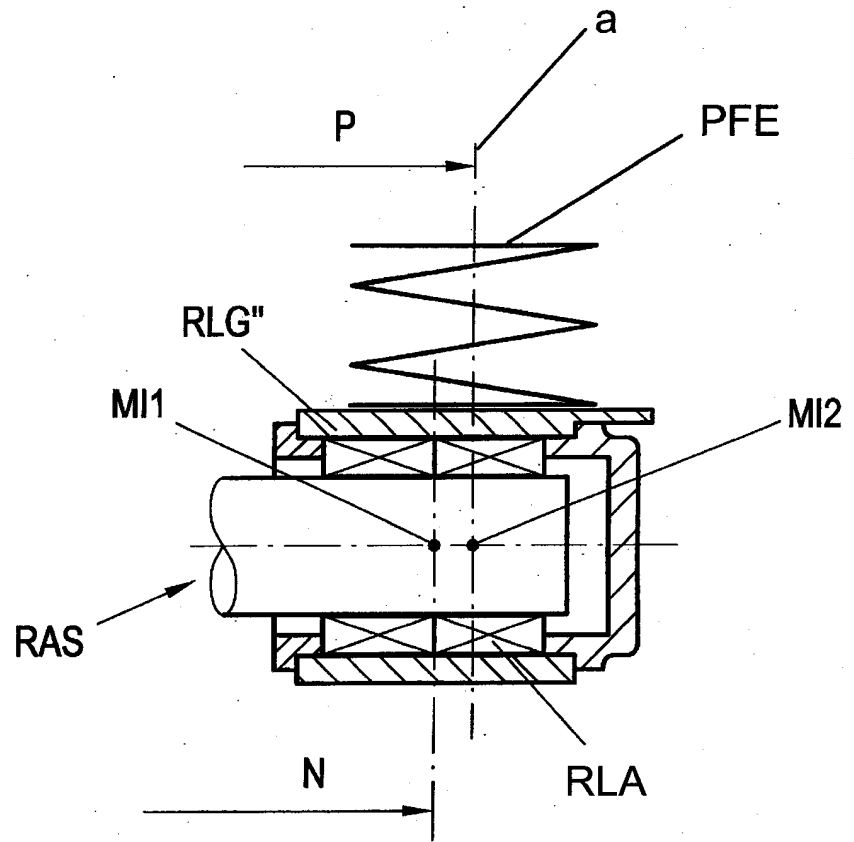


Fig. 4a

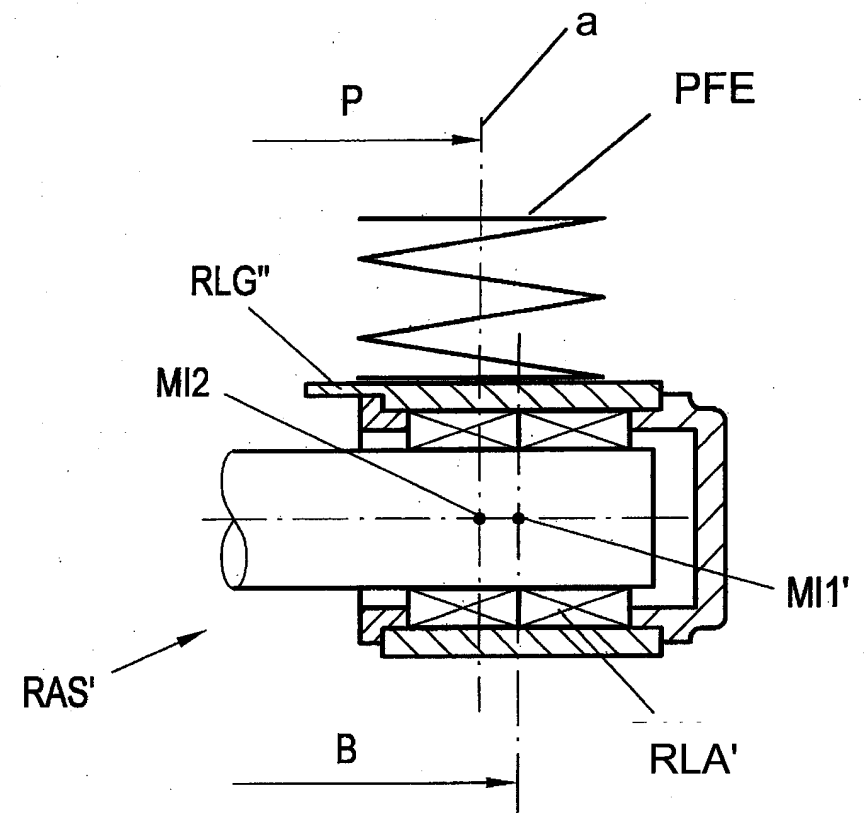


Fig. 4b

000000  
 4/5  
 000000

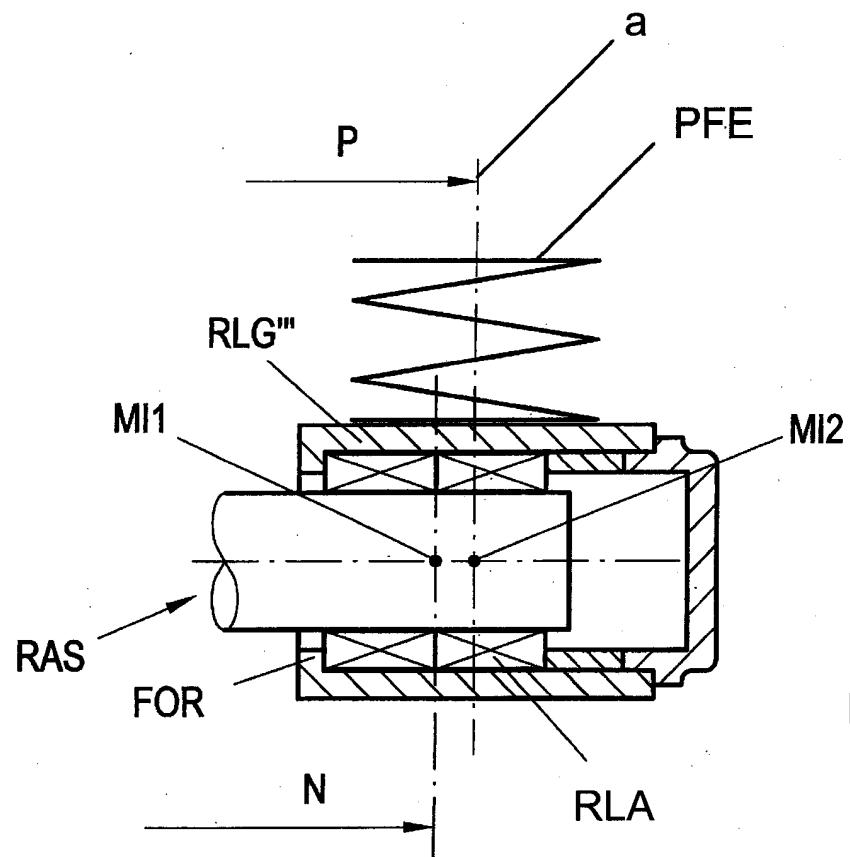


Fig. 5a

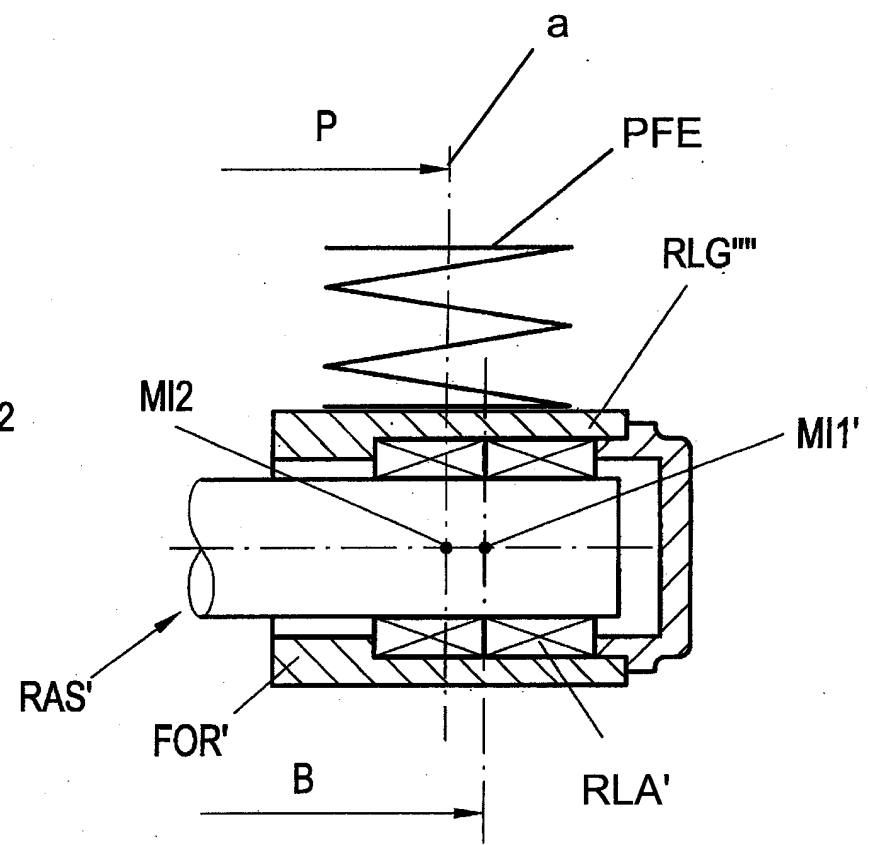


Fig. 5b

0055  
8/5