



(10) **DE 10 2004 045 218 B4** 2014.06.18

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2004 045 218.0**
(22) Anmeldetag: **17.09.2004**
(43) Offenlegungstag: **06.04.2006**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.06.2014**

(51) Int Cl.: **F16D 65/02 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**WABCO Radbremsten GmbH, 68229, Mannheim,
DE**

(74) Vertreter:

**LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331, München,
DE**

(72) Erfinder:

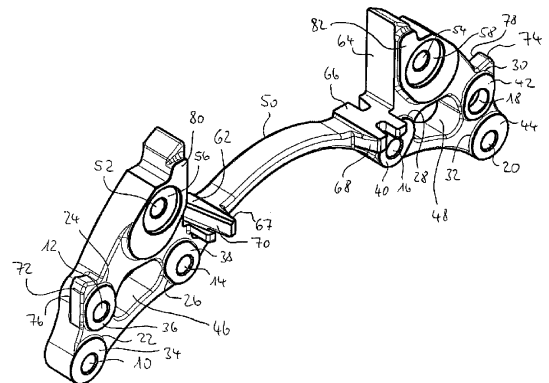
**Kloos, Eugen, 64625, Bensheim, DE; Blatt, Peter,
69509, Mörlenbach, DE; Deckhut, Andreas,
76829, Landau, DE; Steinmetz, Andreas, 76889,
Gleiszellen-Gleishorbach, DE; Harder, Markus,
68766, Hockenheim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	198 23 034	C1
DE	36 13 346	A1
DE	41 26 196	A1
DE	41 26 339	A1
DE	102 02 778	A1
DE	695 14 482	T2
GB	1 470 919	A
US	5 979 611	A
EP	0 641 949	B1
EP	0 752 541	A1

(54) Bezeichnung: **BREMSENTRÄGER UND SCHEIBENBREMSE MIT EINEM SOLCHEN BREMSENTRÄGER**

(57) Hauptanspruch: Bremsenträger für eine Scheibenbremse, deren Bremssattel die Bremsscheibe rahmenförmig umgreift, mit einer parallel zur Bremsscheibenebene liegenden Flanschfläche (34, 36, 38, 40, 42, 44), wobei der Bremsenträger eine Einrichtung (60, 62, 64, 66) zum Führen eines Bremsbelages, jedoch keine in eingebautem Zustand die Bremsscheibe übergreifenden Teile aufweist, wobei die Flanschfläche mindestens zwei Teile (34; 36; 38; 40; 42; 44) hat, die jeweils an einem auf der bremscheibenabgewandten Seite des Bremsenträgers gelegenen Ansatz (22; 24; 26; 28; 30; 32) ausgebildet sind, gekennzeichnet durch mindestens einen auf der bremscheibenabgewandten Seite des Bremsenträgers gelegenen Führungsansatz (67, 68) zum Führen einer Druckplatte der Bremse und eine bezüglich der Drehachse der Bremsscheibe schräg angestellte Führungsnut (70) an dem Führungsansatz (67).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bremsenträger für eine Nutzfahrzeug-Scheibenbremse, deren Bremsattel die Bremsscheibe rahmenförmig umgreift, mit einer parallel zur Bremsscheibenebene liegenden Flanschfläche, wobei der Bremsenträger keine in eingebautem Zustand die Bremsscheibe übergreifenden Teile aufweist. Mit anderen Worten ist der Bremsenträger plattenförmig. Er dient nur zum Halten bzw. Führen des zuspansseitigen Bremsbelages und gegebenenfalls einer Druckplatte, nicht aber zum Halten bzw. Führen eines felgenseitigen Bremsbelages. Dadurch ergeben sich erhebliche Vorteile insbesondere bei größeren Bremsen, wie sie für Nutzfahrzeuge verwendet werden.

[0002] Ein Bremsenträger dient dazu, unter anderem den Sattel der Scheibenbremse an dem Festteil der Achsanordnung bzw. an einem Achsenflansch anzubringen, und zwar üblicherweise durch Verschraubung. Ein vergleichbarer Bremsenträger ist beispielsweise bekannt aus der DE 695 14 482 T2. Er ist plattenförmig, weil er die Bremsscheibe nicht übergreift, jedoch für Nutzfahrzeuge nicht geeignet, weil er zu instabil ist und bei Bremsen für Nutzfahrzeuge wichtige Funktionen nicht erfüllt.

[0003] Andere bekannte Bremsenträger sind beispielsweise rahmenförmig und umgreifen die Bremsscheibe. Sie dienen damit beidseitig zur Lagerung und Führung von Bremsbelägen. Die Bremsbeläge werden mittels einer in dem Bremsattel vorhandenen mechanischen Zuspanneinrichtung sowie über den auf Gleitbolzen gelagerten Bremsattel axial gegen die Bremsscheibe gedrückt. Über den an der Achsanordnung mittels Axialverschraubung angeschraubten Bremsenträger werden Bremsumfangskräfte auf die Achsanordnung übertragen.

[0004] Derartige Bremsenträger sind insbesondere beim Einsatz in Nutzfahrzeugen wegen hoher Ansprüche an die Festigkeit aus Gußmaterial hergestellt und nehmen erheblichen Bauraum in Anspruch. Darüber hinaus erhöhen sie das Gewicht der ungefederten Massen und erfordern einen erheblichen Fertigungsaufwand. Der Fertigungsaufwand ist insbesondere deshalb sehr hoch, weil herkömmlicherweise der Bremsenträger mit der kompletten brems-scheibenabgewandten Seite vollflächig an einer entsprechenden Fläche der Achsanordnung anliegt und damit verschraubt wird. Diese Flächen müssen besonders eben sein, was erheblichen Fertigungsaufwand mit sich bringt. Ferner ist weitgehende Ebenheit bei Flächen erforderlich, die zu radialen und seitlichen Führungs- bzw. Abstützbereichen für die Bremsbeläge gehören, ferner bei Paßbündeln, gegen die der jeweilige Gleitbolzen mit seiner Schutzkappe für den Bremsattel verschraubt wird. Weiterhin ist der Fertigungsaufwand dadurch erhöht, daß herkömmliche

Bremsenträger nur entweder für Bremsen auf der linken Seite oder für Bremsen auf der rechten Seite eines Fahrzeugs ausgelegt sind, weshalb unterschiedliche Ausführungen hergestellt und bevorratet werden müssen.

[0005] Bei vollflächiger Anlage des Bremsenträgers an der Achsanordnung bedarf es erheblicher Anstrengungen bei der Fertigung, weil vergleichsweise große Flächen aneinander anliegen. Sind diese Flächen nicht völlig eben, bilden sich Spalte zwischen den miteinander zu verflanschenden Teilen. Als Folge kommt es zu Korrosion bzw. Rostunterwanderungen und damit zu einem Verziehen der Bremse, das zu einer Schwergängigkeit oder zu einem Festsetzen des Sattels führen kann. Mithin ist die Funktionssicherheit nicht gewährleistet.

[0006] Die DE 41 26 339 A1 zeigt eine Scheibenbremse mit einem Bremsenträger nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Darüber hinaus zeigen die DE 41 26 196 A1 und die DE 198 23 034 C1 Scheibenbremsen mit vergleichbaren Bremsenträgern.

[0007] Weitere Scheibenbremsen sind bekannt aus der GB 1 470 919 A, der US 5,979,611 A und der EP 0 641 949 B1.

[0008] Der Erfindung stellt sich die Aufgabe, den Bremsenträger der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß Material und damit Gewicht eingespart wird, die mechanische Bearbeitung vereinfacht wird und die Funktionssicherheit gesteigert wird.

[0009] Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe mit einem Bremsenträger nach Anspruch 1 gelöst.

[0010] Mit anderen Worten sind nach der Erfindung Ansätze vorgesehen, deren Stirnflächen die einzigen Anlageflächen an der den Ansätzen gegenüberliegenden Seite des Flansches der Achsanordnung darstellen. Dadurch ist es nur erforderlich, die genannten Stirnflächen der Ansätze zu bearbeiten. Dadurch sinkt der Fertigungsaufwand. Zwischen den Ansätzen befindet sich weniger Bremsenträgermaterial, wodurch gegenüber herkömmlichen Bremsenträgern Material und damit Gewicht eingespart wird. Da nicht die ganze brems-scheibenabgewandte Seite des Bremsenträgers zur Anlage an dem Flansch der Achsanordnung bearbeitet werden muß, ist es wesentlich einfacher, äußerst enge Toleranzen einzuhalten. Durch Einhalten der Toleranzen wird einer Spaltbildung effektiv entgegengewirkt, weshalb auch eine Korrosion bzw. Rostunterwanderung mit den oben beschriebenen Einflüssen auf die Funktionssicherheit unterbunden ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung hat gegenüber einer vollflächigen Anlagefläche – wie sie bei

herkömmlichen Bremsen vorgesehen ist – mehrere Vorteile: Einerseits wird durch die Ansätze verwendende Ausgestaltung bei weniger Material- und Gewichtsanteil die gleiche Festigkeit erreicht wie bei einem Vollmaterial. Andererseits ist die mechanisch zu bearbeitende Fläche reduziert. Darüber hinaus wird eine größere Bremsensicherheit erzielt. Da es bei vollflächigen Anlagebereichen zwischen der Achsanordnung des einen Herstellers und dem Bremsenträger des anderen Herstellers zu unterschiedlichen Bearbeitungsqualitäten kommen kann, sind die oben erwähnten Spaltbildungen nicht ausgeschlossen. Dies ist aber mit der auf die Ansätze beschränkten (verminderten) Anlagefläche verhindert. Darüber hinaus lassen sich über die vom Bremsen- oder Achshersteller geforderten Anziehdrehmomente der üblicherweise zum Anflanschen verwendeten Schrauben bessere örtliche Kraftschlüsse zwischen den Teilen erzielen.

[0012] Erfindungsgemäß bevorzugt liegen die beiden Flanschflächenteile in einer Ebene. Dadurch ist der Bremsenträger dazu geeignet, an dem Flansch einer Achsanordnung angebracht zu werden, der vollflächig eben ist.

[0013] Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß mindestens einer der Ansätze eine Ausnehmung für eine Befestigungsschraube ringförmig umläuft. Dadurch ist gewährleistet, daß sich der Bremsenträger beim Anziehen der Befestigungsschraube nicht verzieht.

[0014] Nach der Erfindung ist mindestens ein auf der bremsscheibenabgewandten Seite des Bremsenträgers gelegener Führungsansatz zum Führen einer Druckplatte der Bremse vorgesehen. Wegen dieses Führungsansatzes muß der Bremsenträger nicht so dick sein, daß er in axial hintereinander liegenden Bereichen eine Führungseinrichtung zum Führen des Bremsbelags und der Druckplatte aufweist. Vielmehr kann der Bremsenträger um diejenige Dicke reduziert werden, die für das Führen der Druckplatte benötigt wird, weil dieser Teil der Führung an dem Ansatz ausgebildet ist. Insgesamt wird der Bremsenträger also weniger dick ausgeführt werden, wodurch Material und damit Gewicht eingespart wird.

[0015] Ferner ist eine bezüglich der Drehachse der Bremsscheibe schräg angestellte Führungsnut an dem Führungsansatz vorgesehen. Dadurch ist eine besonders einfache Konzeption verwirklicht. Es muß nämlich nur ein Rohling des Bremsenträgers durch Gießen hergestellt werden, der einen Führungsansatz aufweist. Danach kann die Führungsnut ohne größeren Aufwand an dem Führungsansatz ausgebildet werden, beispielsweise durch Fräsen.

[0016] Erfindungsgemäß bevorzugt ist ein erster Führungsansatz auf der Scheibeneinlaufseite und ein

zweiter Führungsansatz auf der Scheibenauslaufseite vorgesehen. Diese Ausgestaltung gibt die Möglichkeit, den Bremsenträger für linksseitig gelegene Bremsen und gleichzeitig für rechtsseitig gelegene Bremsen auszulegen. Es muß nur bei der endgültigen Entscheidung über die Seite die Führungsnut an der entsprechenden Seite ausgebildet werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, zwei Führungsnuten auszubilden. Dadurch wäre der Bremsenträger dann beliebig auf der rechten und der linken Seite einsetzbar.

[0017] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist eine Durchgangsöffnung und/oder ein Bereich verringerter Materialstärke außerhalb der Hauptkraftflußlinien beim Ableiten der Bremskraft vorgesehen.

[0018] Mit anderen Worten hat der Bremsenträger eine „Rippenstruktur“, wobei die Rippen mit den Hauptkraftflußlinien zusammenfallen. Außerhalb dieser Hauptkraftflußlinien kann der Bremsenträger ohne weiteres zur Materialersparnis erheblich dünner (geringere Wandstärke) ausgebildet werden oder er wird sogar mit einer Durchgangsöffnung versehen, was zu einer erheblichen Materialersparnis und damit Gewichtsersparnis führt.

[0019] Erfindungsgemäß bevorzugt ist ein Anschlag zur Begrenzung einer Verschiebung des Bremssattels in Axialrichtung der Bremsscheibe vorgesehen. Ein solcher Anschlag dient dazu, den Bremssattel daran zu hindern, eine Schutzkappe eines Gleitbolzens entweder zu zerquetschen oder aus der Halterung zu heben, je nachdem, in welche Richtung der Bremssattel übermäßig verschoben werden könnte. Diese übermäßige Verschiebung wird durch den erfindungsgemäßen Anschlag begrenzt.

[0020] Schließlich schafft die Erfindung eine Scheibenbremse mit einem Bremsenträger, wie er oben im einzelnen erläutert ist.

[0021] Im folgenden ist die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Dabei zeigen

[0022] Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Bremsenträgers nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in Axialrichtung der Bremsscheibe gesehen,

[0023] Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf den Bremsenträger nach Anspruch 1 und

[0024] Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht des Bremsenträgers nach Fig. 1.

[0025] Der in der Zeichnung dargestellte Bremsenträger dient zum Halten bzw. Tragen eines (nicht gezeigten) Bremsstatts, eines (nicht gezeigten) Bremsbelages und einer (nicht gezeigten) Druckplatte. Der Bremsenträger liegt zur Befestigung mit seiner in **Fig. 2** unten dargestellten Seite an einem (nicht gezeigten) Achsflansch an. Zur Befestigung dienen dabei sechs Ausnehmungen (insbesondere Gewindebohrungen) **10, 12, 14, 16, 18, 20**, in die (nicht gezeigte) Befestigungsschrauben eingeschraubt werden. Die Ausnehmungen sind jeweils von einem Ansatz **22, 24, 26, 28, 30, 32** umgeben bzw. ringförmig umlaufen. Die Stirnseiten **34, 36, 38, 40, 42, 44** der Ansätze sind mechanisch bearbeitet, beispielsweise durch Fräsen, so daß sie exakt eben sind, und zwar in äußerst engen Toleranzen. Dadurch ist gewährleistet, daß der in der Zeichnung dargestellte Bremsenträger absolut plan auf der zugehörigen Flanschfläche der Achsanordnung anliegt. Für diese Anlage müssen nur die erwähnten Stirnflächen **34, 36, 38, 40, 42, 44** bearbeitet werden, nicht aber andere Bereiche der der Flanschfläche der Achsanordnung zugewandten Seite des Bremsenträgers. Dadurch wird die Bearbeitung stark vereinfacht, und es können die notwendigen engen Toleranzen leichter eingehalten werden.

[0026] Der Bremsenträger weist fensterartige Ausnehmungen **46, 48** auf, die zur weiteren Materialersparnis und damit zur Gewichtsreduktion beitragen. Da nämlich zur Anlage an der Flanschfläche der Achsanordnung nur die Stirnflächen **34, 36, 38, 40, 42, 44** dienen, können die fensterartigen Ausnehmungen **46** und **48** ohne Beeinträchtigung der Funktion ausgebildet werden. Aus dem gleichen Grunde kann ein Verbindungsloch **50** sehr schmal ausgebildet werden.

[0027] Zum Führen des bereits erwähnten Bremsstatts dienen Gleitbolzenlagerungen **52, 54**, die von einem mechanisch bearbeiteten Paßbund **56, 58** umgeben sind.

[0028] Der Bremsbelag wird in eingebautem Zustand von Flächen **60, 62, 64, 66** abgestützt und geführt. Insbesondere die Flächen **60** und **64** dienen dabei der Aufnahme der Bremsumfangskräfte, die über die in den Ausnehmungen **10, 12, 14, 16, 18, 20** steckenden Schrauben an die Achsanordnung übertragen werden. Eine der Hauptkraftflußlinien verläuft beispielsweise dabei in etwa von der Fläche **64** über den in der Ausnehmung **54** angeordneten Gleitbolzen hin zu dem Ansatz **30**. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß sowohl das Verbindungsloch **50** als auch die fensterartige Ausnehmung **48** außerhalb dieser Kraftflußlinie liegt. Das gleiche gilt natürlich auch für die fensterartige Ausnehmung **46**.

[0029] Auf der der Achsanordnung zugewandten Seite sind an dem in der Zeichnung dargestellten

Bremsenträger Führungsansätze **67, 68** vorgesehen. In den Führungsansatz **67** ist eine Führungsnut **70** eingefräst, die bezüglich einer Drehachse der Bremsscheibe schräg angestellt ist. Diese Führungsnut **70** dient insbesondere in demjenigen Bereich, der über die der Achsanordnung zugewandten Seite des Bremsenträgers übersteht, der Stützung und/oder Führung der oben bereits erwähnten Druckplatte. Dadurch, daß die Führungsnut **70** insbesondere in demjenigen Bereich ausgebildet ist, der über die der Achsanordnung zugewandten Seite übersteht, kann erheblich Material und damit Gewicht eingespart werden. Es muß nämlich insbesondere beispielsweise nicht das Verbindungsloch **50** so dick ausgeführt werden, daß daran die Führungsnut **70** ausgebildet werden könnte.

[0030] Bei dem in der Zeichnung dargestellten Bremsenträger handelt es sich um einen linksseitigen Bremsenträger, d. h. um einen Bremsenträger, der auf der in Fahrtrichtung gesehen linken Seite eines Fahrzeugs, insbesondere Nutzfahrzeugs, angebracht wird. Dementsprechend fällt in **Fig. 1** der Drehsinn **D** der Bremsscheibe mit dem Uhrzeigersinn zusammen. Die Druckplatte wird vorteilhaft auf der Scheibeneinlaufseite in die Führungsnut **70** eingehängt.

[0031] Soll hingegen der Bremsenträger auf der rechten Seite des Fahrzeugs eingesetzt werden, so muß nur an dem Ansatz **68** eine der Führungsnut **70** entsprechende Nut ausgebildet werden. Der in der Zeichnung dargestellte Bremsenträger kann also ohne größere Maßnahmen universell eingesetzt werden. Dadurch verringert sich die Anforderung an die Vorratshaltung erheblich, weil nicht mehr zwei unterschiedliche Bremsenträger hergestellt und bevorratet werden müssen.

[0032] Der in der Zeichnung dargestellte Bremsenträger weist zwei Ansätze **72, 74** auf. Diese beiden Ansätze **72, 74** bilden auf ihrer der Bremsscheibe zugewandten Seite jeweils einen Anschlag **76, 78**. Die Anschläge **76, 78** liegen derart, daß ein in der Zeichnung nicht dargestellter Bremsattel, der die Bremsscheibe rahmenförmig übergreift, bei einer übermäßigen Verschiebung in Richtung Zuspansseite begrenzt ist, weil er an den Anschlägen **76, 78** anschlägt. Dadurch wird verhindert, daß Schutzkappen von Gleitbolzen in den Gleitbolzenlagerungen **52, 54** abgehoben werden. Einem ähnlichen Zweck dienen Anschläge **80, 82**. Sie verhindern jedoch ein übermäßiges Verschieben des Bremsstatts in Richtung Felgenseite, was zu einem Zerquetschen der Schutzkappen führen könnte. Anstelle der Anschläge **80, 82** können bei entsprechender Formgebung (z. B. hakenförmig und/oder vorstehend) auch die zuspansseitigen Flächen der Ansätze **72, 74** als Verschiebungsbegrenzungsanschlag für den Sattel dienen.

[0033] Die in der obigen Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Bremsenträger für eine Scheibenbremse, deren Bremssattel die Bremsscheibe rahmenförmig umgreift, mit einer parallel zur Bremsscheibenebene liegenden Flanschfläche (**34, 36, 38, 40, 42, 44**), wobei der Bremsenträger eine Einrichtung (**60, 62, 64, 66**) zum Führen eines Bremsbelages, jedoch keine in eingebautem Zustand die Bremsscheibe übergreifenden Teile aufweist, wobei die Flanschfläche mindestens zwei Teile (**34; 36; 38; 40; 42; 44**) hat, die jeweils an einem auf der bremsscheibenabgewandten Seite des Bremsenträgers gelegenen Ansatz (**22; 24; 26; 28; 30; 32**) ausgebildet sind, gekennzeichnet durch mindestens einen auf der bremsscheibenabgewandten Seite des Bremsenträgers gelegenen Führungsansatz (**67, 68**) zum Führen einer Druckplatte der Bremse und eine bezüglich der Drehachse der Bremsscheibe schräg angestellte Führungsnut (**70**) an dem Führungsansatz (**67**).

2. Bremsenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Flanschflächenteile (**34, 36, 38, 40, 42, 44**) in einer Ebene liegen.

3. Bremsenträger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Ansätze (**22, 24, 26, 28, 30, 32**) eine Ausnehmung (**10, 12, 14, 16, 18, 20**) für eine Befestigungsschraube ringförmig umläuft.

4. Bremsenträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen ersten Führungsansatz (**67**) auf der Scheibeneinlaufseite und einen zweiten Führungsansatz (**68**) auf der Scheibenauslaufseite.

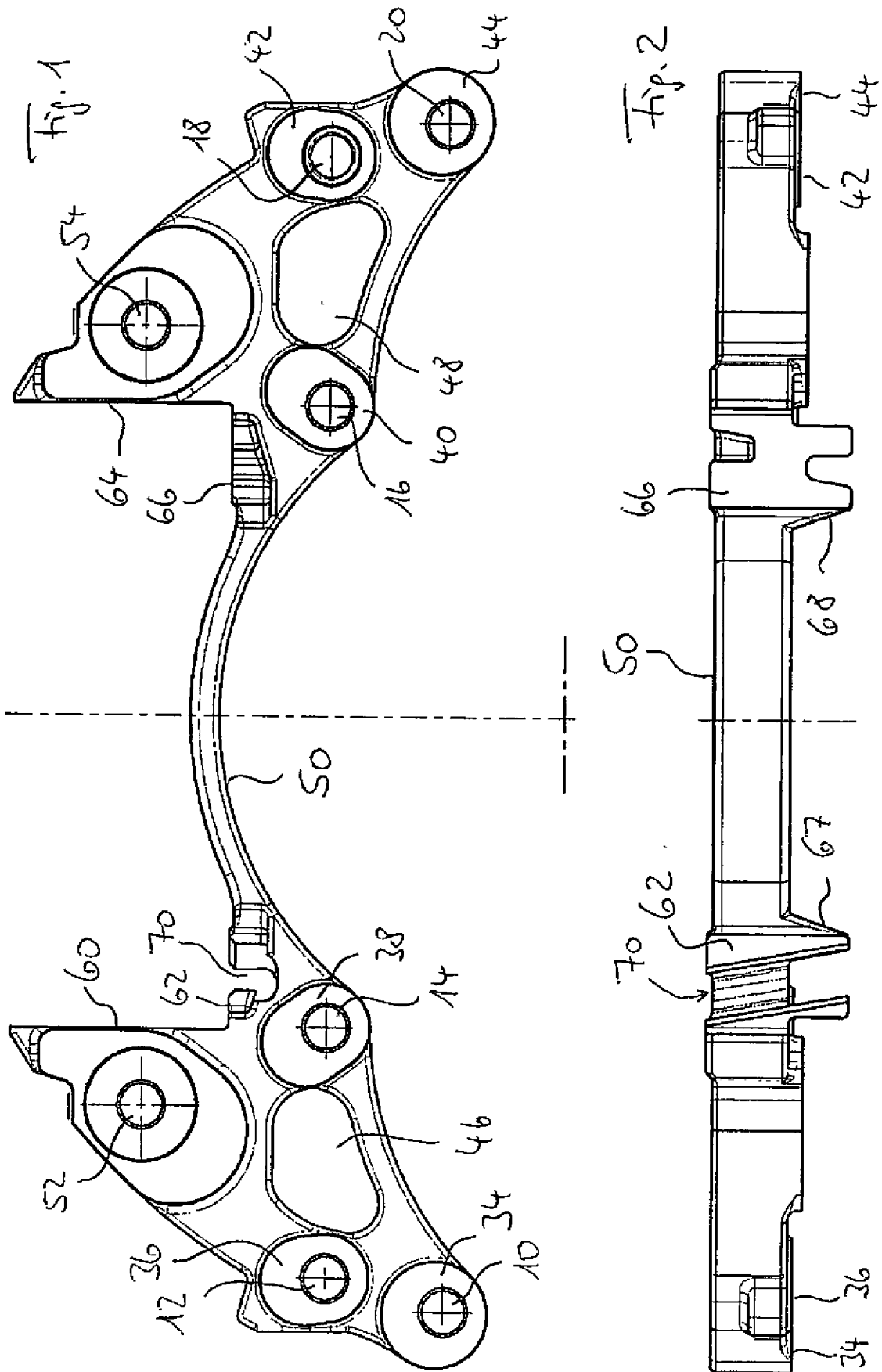
5. Bremsenträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Durchgangsöffnung (**46, 48**) und/oder einen Bereich verringerter Materialstärke (**50**) außerhalb der Hauptkraftflußlinien beim Ableiten der Bremskraft.

6. Bremsenträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Anschlag zur Begrenzung einer Verschiebung des Bremssattels in Axialrichtung der Bremsscheibe.

7. Scheibenbremse mit einem Bremsenträger nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



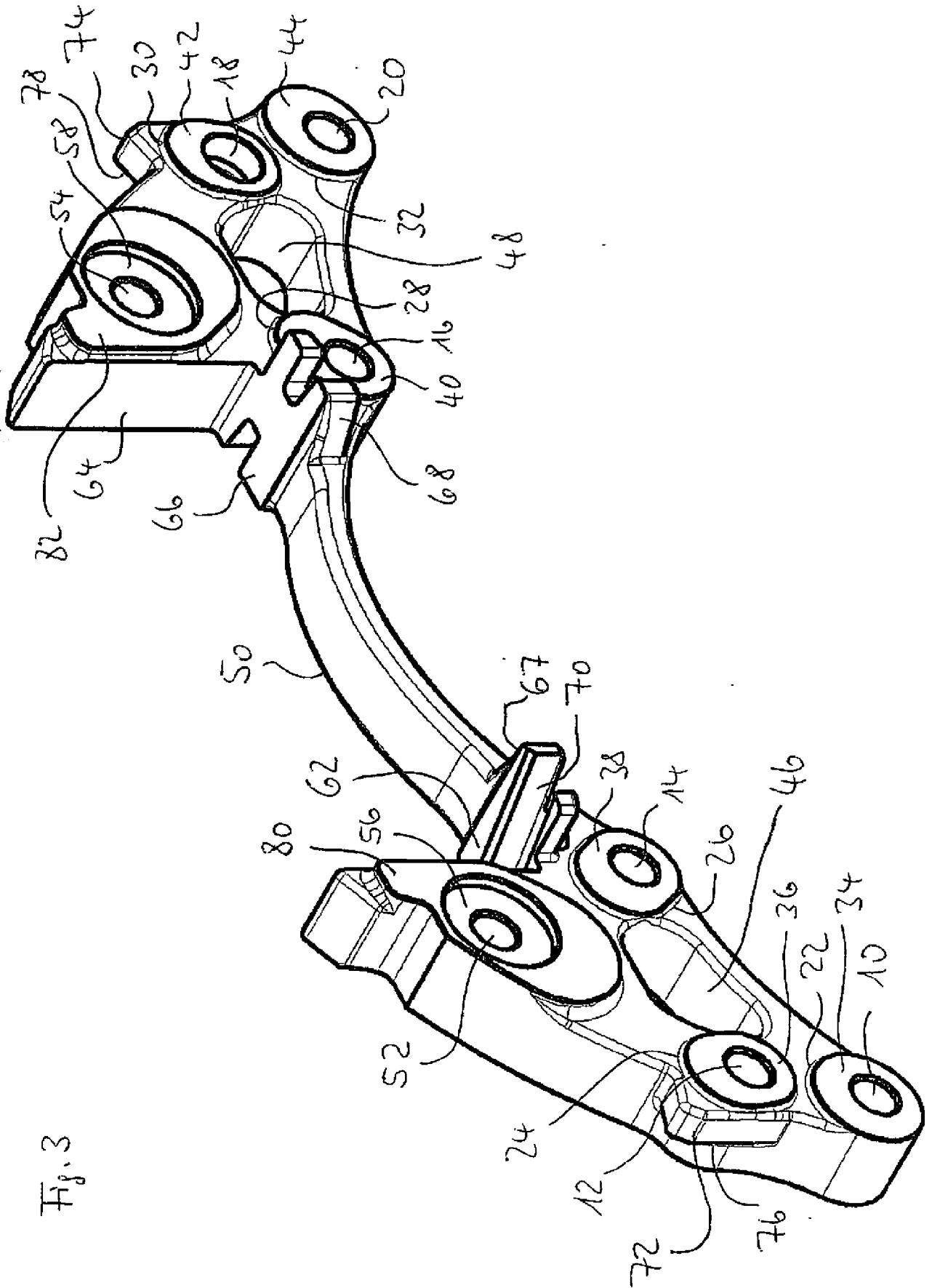


Fig. 3