



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **E02F 3/36**

(21) Anmeldenummer: **01114189.2**

(22) Anmeldetag: **12.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
 • **Degen, Peter**
66482 Zweibrücken (DE)
 • **Shirley, Ralph E.**
Waterloo, IA 50701 (US)
 • **Fallon, Mark**
66434 Homburg (DE)

(30) Priorität: **16.06.2000 DE 10028997**

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
Moline, Illinois 61265-8098 (US)

(74) Vertreter: **Lau-Loskill, Philipp, Dipl.-Phys.**
Deere & Company, European Office, Patent
Department
68140 Mannheim (DE)

(54) **Anbaurahmen für Vorsatzgeräte einer Arbeitsmaschine und zugehöriger Aufnahmebolzen**

(57) Es wird ein Anbaurahmen (14) mit einer Schwenkachse (12) zur schwenkbaren Befestigung an einer Arbeitsmaschine und mit wenigstens einem sich zu seinem freien Ende (38) hin verjüngenden Aufnahmebolzen (24) zur Aufnahme einer Ausnehmung eines Vorsatzgerätes (16) sowie ein zugehöriger Aufnahmebolzen (24) beschrieben.

Um den Einfädelvorgang des Aufnahmebolzens

(24) in die Ausnehmung eines Vorsatzgerätes (16) zu erleichtern, wird vorgeschlagen, dass das Profil des Aufnahmebolzens (24) in einem quer verlaufenden Querschnitt (Fig. 3) symmetrisch ist und sich zum Bolzenende (38) im wesentlichen nach Art eines Konus verjüngt und dass das Bolzenprofil im Längsschnitt (Fig. 4) asymmetrisch ist und sich auf der rückwärtigen Seite (44) lediglich leicht und auf der vorderen Seite (46) verhältnismäßig stark zum Bolzenende (38) hin verjüngt.

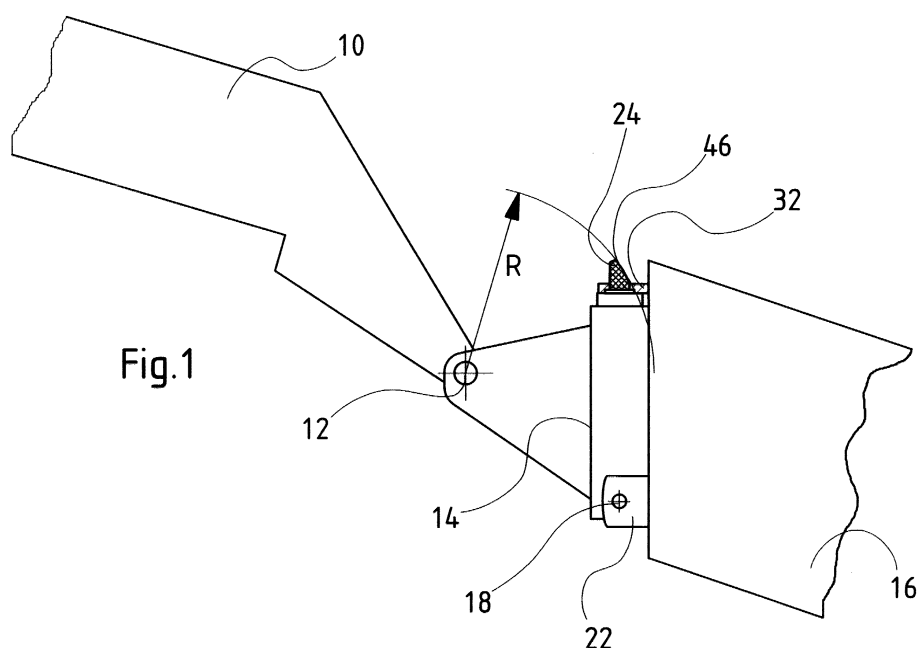


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Anbaurahmen mit einer Schwenkachse zur schwenkbaren Befestigung an einer Arbeitsmaschine und mit wenigstens einem sich zu seinem freien Ende hin verjüngenden Aufnahmebolzen zur Aufnahme einer Ausnehmung eines Vorsatzgerätes. Die Erfindung betrifft des weiteren einen Aufnahmebolzen für einen schwenkbar an einer Arbeitsmaschine befestigten Anbaurahmen zur Kupplung eines Vorsatzgerätes.

[0002] Um an Arbeitsmaschinen, beispielsweise an Traktoren, Teleskopladern oder Baggern, Vorsatzgeräte, wie Schaufeln, Gabeln und dergleichen, schwenkbar befestigen zu können, ist es bekannt, an einem Ausleger der Arbeitsmaschine einen Anbaurahmen zu montieren, der sich um eine Schwenkachse gegenüber dem Ausleger verschwenken lässt. An dem Anbaurahmen sind Vorrichtungen zum leicht lösbaren Befestigen von Vorsatzgeräten vorgesehen.

[0003] Die EP-A-0 398 110 beschreibt eine Befestigungseinrichtung zur verkippbaren Anbringung von Zusatzgeräten an einem Auslegerarm eines Laders. Ein Halter ist über einen Drehzapfen an dem Auslegerarm befestigt und lässt sich durch einen Hydraulikzylinder um den Drehzapfen verschwenken. Im oberen Bereich des Halters befindet sich eine quer verlaufende rinnenförmige Abstützoberfläche, die der Aufnahme eines oberen Querbolzens des Zusatzgeräts dient. Der Drehzapfen ragt beiderseits über den Halter hinaus, so dass seine Enden in nach hinten offene Schlitze des Zusatzgerätes eingreifen können. Die Drehzapfen lassen sich durch eine Verriegelungsvorrichtung innerhalb der Schlitze festlegen. Bei der Montage des Zusatzgerätes wird durch Bewegung des Halters zunächst der Querbolzen durch die Abstützoberfläche aufgenommen. Dann wird der Halter gekippt, so dass die Drehzapfenenden in die Schlitze eingreifen. Anschließend erfolgt die Verriegelung der Drehzapfenenden in den Schlitzen. Die untere Befestigung des Vorsatzgerätes am Anbaurahmen kann dabei durch eine Verriegelung erfolgen, wie sie in der DE-A-25 59 293 beschrieben wurde.

[0004] Es ist auch von im Handel erhältlichen Ladern bekannt, an Stelle der quer verlaufenden Abstützoberfläche, an den beiden Seiten eines Halters oder Anbaurahmens je einen senkrecht nach oben weisenden sich konisch verjüngenden Aufnahmebolzen vorzusehen, der in eine entsprechend ausgebildete zylindrische Ausnehmungen am Vorsatzgerät eingreift. Nachteilig bei dieser Kupplungsweise ist jedoch, dass das Fahrzeug sehr genau zum Vorsatzgerät positioniert sein muss, um eine sichere Kopplung zu ermöglichen. Bei unsachgemäßer Handhabung kann es hierbei auch zum Verbiegen der Aufnahmebolzen kommen.

[0005] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, ein Anbaurahmen und Aufnahmebolzen der eingangs genannten Art anzugeben, durch welches die vorgenannten Probleme überwunden wer-

den. Insbesondere soll der Einfädelvorgang des Aufnahmebolzens in die Ausnehmung eines Vorsatzgerätes erleichtert werden, so dass an das Positionieren des Fahrzeugs relativ zum Vorsatzgerät nicht so hohe Anforderungen gestellt werden und die Gefahr des Verbiegens der Aufnahmebolzen vermindert wird.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 oder 7 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0007] Der erfindungsgemäße Anbaurahmen enthält eine Schwenkachse zur schwenkbaren Befestigung an einer Arbeitsmaschine und wenigstens einen sich zu seinem freien Ende hin verjüngenden Aufnahmebolzen, der der Aufnahme einer Ausnehmung eines Vorsatzgerätes dient. Das Profil des erfindungsgemäß ausgebildeten Aufnahmebolzens ist in einem quer zur Fahrzeugausrichtung verlaufenden Querschnitt symmetrisch ausgebildet und verjüngt sich zum Bolzenende im wesentlichen nach Art eines Konus. Im Längsschnitt, der in Fahrzeuginnenrichtung ausgerichtet ist, ist das Bolzenprofil asymmetrisch ausgebildet und verjüngt sich auf der rückwärtigen Bolzenenseite lediglich leicht zum Bolzenende hin, während es sich auf der vorderen Bolzenenseite verhältnismäßig stark zum Bolzenende hin verjüngt, d. h. die hintere Flanke des Aufnahmebolzens ist relativ steil, während seine vordere Flanke flacher verläuft. Der Aufnahmebolzen ist somit nicht rotations-symmetrisch sondern asymmetrisch ausgebildet.

[0008] Diese Ausbildung des Aufnahmebolzens erleichtert die Aufnahme eines Vorsatzgerätes erheblich. Beim Einfädeln der Aufnahme in die Ausnehmung des Vorsatzgerätes ist es nicht erforderlich, dass Anbaurahmen und Vorsatzgerät genau zueinander ausgerichtet sind. Durch die asymmetrische Ausbildung der Außenkontur des Aufnahmebolzens ist dieser an die kreisförmige Aufnahmebewegung des Anbaurahmens um dessen Schwenkachse angepasst. Hierdurch lässt sich das Vorsatzgerät schneller, einfacher und sicherer aufnehmen. Verschleißerscheinungen und insbesondere ein Verbiegen des Aufnahmebolzens werden weitgehend vermieden.

[0009] Vorzugsweise ragt der Aufnahmebolzen im wesentlichen senkrecht nach oben über den Anbaurahmen hinaus. Er ist somit ohne weiteres von der Fahrzeugkabine aus sichtbar und leicht in die Ausnehmung des Vorsatzgerätes einfädelbar.

[0010] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorderseite (Vorderflanke) des Aufnahmebolzens bezüglich der axialen Richtung in etwa als Kreisbogen ausgebildet ist, dessen Mittelpunkt durch die Schwenkachse definiert ist. Damit ist die Kontur des Aufnahmebolzens optimal an die Rotationsbewegung um die Schwenkachse angepasst, was den Einfädelvorgang weiter begünstigt.

[0011] Es ist zweckmäßig zwei Aufnahmebolzen vorzusehen, die auf den beiden Seiten des Anbaurahmens befestigt und auf zugehörige Bohrungen des Vorsatz-

gerätes angepasst sind. Des weiteren weist der Aufnahmebolzen zweckmäßiger Weise einen Flansch auf, mit dem er am Anbaurahmen stumpf aufgeschweißt ist.

[0012] Es ist von Vorteil, wenn die Verjüngungsrate des Aufnahmebolzens von seiner Umfangsrichtung weitgehend unabhängig ist, so dass die Verjüngungsrate des in Querrichtung verlaufenden Querschnitts in etwa gleich groß ist wie die Verjüngungsrate des in Längsrichtung verlaufenden Querschnitts. Diese Ausbildung führt zu einer optimalen Kraftverteilung im Aufnahmebolzen.

[0013] Der Einfädelvorgang wird weiter erleichtert, ohne die erforderliche Festigkeit des Aufnahmebolzens zu beeinträchtigen, in dem die Verjüngung nicht gradlinig ausgebildet ist, sondern in einem leicht konvexen Bogen verläuft. Das bedeutet, dass die Querschnittsänderung längs der Bolzenachse nicht konstant ist, sondern der Querschnitt zum Bolzenende hin überproportional abnimmt.

[0014] Der Verjüngungswinkel liegt zweckmäßiger Weise zwischen 20° und 50° und vorzugsweise zwischen 25° und 40°. Er liegt in besonders vorteilhafter Weise zwischen 30° und 35°.

[0015] Es ist von Vorteil das freie, obere Bolzenende stark abgerundet auszubilden, so dass sich dieses einer Kugelform annähert. Auch ist es zweckmäßig, wenn die Mantelfläche oder Außenkontur des Aufnahmebolzens allseits abgerundet ist. Der Aufnahmebolzen ähnelt damit einem schiefen Kegelstumpf.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung enthält der Aufnahmebolzen einen zylindrischen Bereich, der stufenlos in einen sich zum Bolzenende verjüngenden Bereich übergeht. Das am Anbaurahmen montierte Vorsatzgerät stützt sich mit seinen beiden zylindrischen Ausnehmungen an den beiden Aufnahmebolzen ab, wobei die Zylinderflächen der Ausnehmungen an die zylindrischen Bereiche der Aufnahmebolzen angepasst sind, so dass sich beim Arbeiten eine optimale Krafteinleitung vom Vorsatzgerät über die Aufnahmebolzen in den Anbaurahmen ergibt. Zur Befestigung des Aufnahmebolzens am Anbaurahmen besitzt der Aufnahmebolzen einen Flanschbereich, der sich an den zylindrischen Bereich anschließt und dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des zylindrischen Bereichs. Mit diesem Flanschbereich kann der Aufnahmebolzen stumpf mit dem Anbaurahmen verschweißt werden.

[0017] Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

Es zeigt:

[0018]

Fig. 1 die Seitenansicht des Auslegerarms einer Ar-

beitsmaschine mit einem erfindungsgemäßen Anbaurahmen und einem Vorsatzgerät,

Fig. 2 die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Anbaurahmens,

Fig. 3 die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Aufnahmebolzens,

Fig. 4 die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Aufnahmebolzens und

Fig. 5 die Aufsicht eines erfindungsgemäßen Aufnahmebolzens.

[0019] Der in Fig. 1 lediglich schematisch und teilweise dargestellte Ausleger 10 ist beispielsweise ein Ausleger 10 eines nicht näher dargestellten handelsüblichen Teleskopladars. Am vorderen Ende des Auslegers 10 ist über in einer Schwenkachse 12 angeordnete Drehzapfen ein Anbaurahmen 14 schwenkbar befestigt. Das Verschwenken des Anbaurahmens 14 kann auf übliche Weise durch einen oder zwei nicht näher dargestellte Hydraulikzylinder vorgenommen werden. Am Anbaurahmen 14 ist ein teilweise dargestelltes Anbau- oder Vorsatzgerät 16, beispielsweise eine Schaufel, starr befestigt.

[0020] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, stehen von dem unteren Bereich des Anbaurahmens 14 seitlich zwei Bolzen 18 vor. Diese Bolzen 18 greifen bei montiertem Vorsatzgerät 16 in Bohrungen ein, welche sich durch seitliche, untere, senkrecht ausgerichtete Laschen 22 des Vorsatzgerätes 16 erstrecken. Zur Montage oder Demontage des Vorsatzgerätes 16 lassen sich die Bolzen 18 durch eine geeignete Vorrichtung, wie sie beispielsweise aus der DE-A-25 59 293 hervorgeht, in axialer Richtung ein- bzw. ausfahren.

[0021] Auf der Oberkante des Anbaurahmens 14 sind seitlich je ein nach oben gerichteter Aufnahmebolzen 24 befestigt. Die Befestigung kann beispielsweise durch Verschweißen erfolgen. Es sind jedoch auch anderen Befestigungsarten, wie beispielsweise Verschrauben, möglich.

[0022] Jeder Aufnahmebolzen 24 besitzt einen Flanschbereich 26 und einen sich hieran nach oben anschließenden zylindrischen Bereich 28 geringeren Durchmessers, der stufenlos in einen im wesentlichen konischen Bereich 30 übergeht. Mittels des Flanschbereichs 26 ist der Aufnahmebolzen 24 an dem Anbaurahmen 14 befestigt. Der zylindrische Bereich 28 wird bei montiertem Vorsatzgerät 16 von einer zylindrischen Bohrung aufgenommen, die in einer sich im wesentlichen horizontal erstreckenden Lasche 32 im hinteren, oberen Bereich des Vorsatzgerätes 16 ausgebildet ist.

[0023] Der Flanschbereich 26 ist in Umfangsrichtung des Aufnahmebolzens 24 im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und an zwei sich gegenüberliegenden Seiten 34, 36 abgeflacht. Wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, ist das Profil des konischen Bereichs 30 des

Aufnahmebolzens 24 in einer quer zum Ausleger 10 verlaufenden Richtung symmetrisch ausgebildet und verjüngt sich zum oberen Bolzenende 38 hin im wesentlichen nach Art eines Konus. Dabei sind die Seitenkanten 40 des Konus nicht geradlinig, sondern leicht konvex gekrümmt. Sie schließen einen mittleren Verjüngungswinkel α von ca. 35° ein.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, ist das Profil des konischen Bereichs 30 des Aufnahmebolzens 24 in einer längs zum Ausleger 10 verlaufenden Richtung nicht symmetrisch zur Bolzenachse 42, welche durch den zylindrischen Bereich 28 definiert ist, sondern asymmetrisch. Der Aufnahmebolzen 24 verjüngt sich auf seiner Rückseite 44, die dem Ausleger 10 zugewandt ist, lediglich geringfügig nach oben hin, während die Verjüngung auf seiner Vorderseite 46 relativ ausgeprägt ist. Dabei sind die sich verjüngenden Bereiche der Rückseite 44 und der Vorderseite 46 nicht geradlinig, sondern leicht konvex gekrümmt. Sie schließen einen mittleren Verjüngungswinkel β von ca. 30° ein. Die Verjüngungsraten bezüglich des quer verlaufenden Querschnitts und des Längsschnitts des Aufnahmebolzens 24 sind damit von gleicher Größenordnung und unterscheiden sich relativ wenig voneinander.

[0024] Die Vorderseite 46 oder Vorderflanke des Aufnahmebolzens bildet bezüglich seiner axialen Erstreckung im wesentlichen einen Kreisbogen, dessen Radius R gleich dem Abstand zwischen der Vorderseite 46 und der Schwenkachse 12 des Anbaurahmens 14 ist. Beim Einfädeln des Vorsatzgerätes 16 wird der Anbaurahmen 14 um seine Schwenkachse 12 gekippt. Durch die kreisbogenförmige Ausbildung der Vorderseite 46 ist diese auf die Schwenkbewegung optimal angepasst, so dass beim Einfädeln Relativverschiebungen zwischen Anbaurahmen 14 und Vorsatzgerät 16 weitgehend vermieden werden können, wodurch der Aufnahmebolzen 24 relativ wenig belastet wird.

[0025] Der obere Bereich des Aufnahmebolzens 24 ist einer Kugelform angenähert, jedoch an seinem äußersten Endbereich 38 leicht abgeflacht ausgebildet. Die Umfangsmantelfläche des Aufnahmebolzens 24 ist allseits abgerundet. Dadurch sind Bolzenquerschnitte, die quer zur Bolzenachse 42 verlaufen, im wesentlichen kreisförmig ausgebildet, was durch Fig. 5 angedeutet wurde.

[0026] Zur Befestigung des Vorsatzgerätes 16 an dem Anbaurahmen 14 wird der Anbaurahmen 14 abgesenkt und der Teleskopklader so verfahren, dass die Aufnahmebolzen 24 unter den Bohrungen der horizontalen Lasche 32 positioniert sind. Dann wird der Anbaurahmen 14 um die Schwenkachse 12 nach oben geschwenkt, wobei die Aufnahmebolzen 24 in die Bohrungen eintreten und die Oberkante des Anbaurahmens 14 das Vorsatzgerät 16 über dessen horizontale Lasche 32 anhebt. Sobald die seitlichen Bolzen 18 mit den zugehörigen Bohrungen der senkrechten Laschen 22 fluchten, werden sie ausgefahren und greifen in diese Bohrungen ein und verriegeln das Anbaugerät 16 am An-

baurahmen 14.

[0027] Auch wenn die Erfindung lediglich anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, erschließen sich für den Fachmann im Lichte der vorstehenden Beschreibung sowie der Zeichnung viele verschiedenartige Alternativen, Modifikationen und Varianten, die unter die vorliegende Erfindung fallen.

10 Patentansprüche

1. Anbaurahmen mit einer Schwenkachse (12) zur schwenkbaren Befestigung an einer Arbeitsmaschine und mit wenigstens einem sich zu seinem freien Ende hin verjüngenden Aufnahmebolzen (24) zur Aufnahme einer Ausnehmung eines Vorsatzgerätes (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil des Aufnahmebolzens (24) in einem quer verlaufenden Querschnitt (Fig. 3) symmetrisch ist und sich zum Bolzenende (38) im wesentlichen nach Art eines Konus verjüngt und dass das Bolzenprofil im Längsschnitt (Fig. 4) asymmetrisch ist und sich auf der rückwärtigen Seite (44) lediglich leicht und auf der vorderen Seite (46) verhältnismäßig stark zum Bolzenende (38) verjüngt.
2. Anbaurahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebolzen (24) im wesentlichen senkrecht nach oben steht und über den Anbaurahmen (14) hinausragt.
3. Anbaurahmen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorderseite (46) des Aufnahmebolzens (24) bezüglich der axialen Richtung (42) in etwa als Kreisbogen ausgebildet ist, dessen Mittelpunkt durch die Schwenkachse (12) definiert ist.
4. Anbaurahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite des Anbaurahmens (14) je ein Aufnahmebolzen (24) befestigt ist.
5. Anbaurahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebolzen (24) einen Flansch (26) aufweist, mit dem er am Anbaurahmen (14) stumpf aufgeschweißt ist.
6. Anbaurahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen Aufnahmebolzen (24) nach einem der Ansprüche 7 bis 16.
7. Aufnahmebolzen für einen schwenkbar an einer Arbeitsmaschine befestigten Anbaurahmen (14) zur Schnellkupplung eines Vorsatzgerätes (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bolzenprofil in einem quer verlaufenden Querschnitt (Fig. 3) symmetrisch ist und sich zum Bolzenende (38) im we-

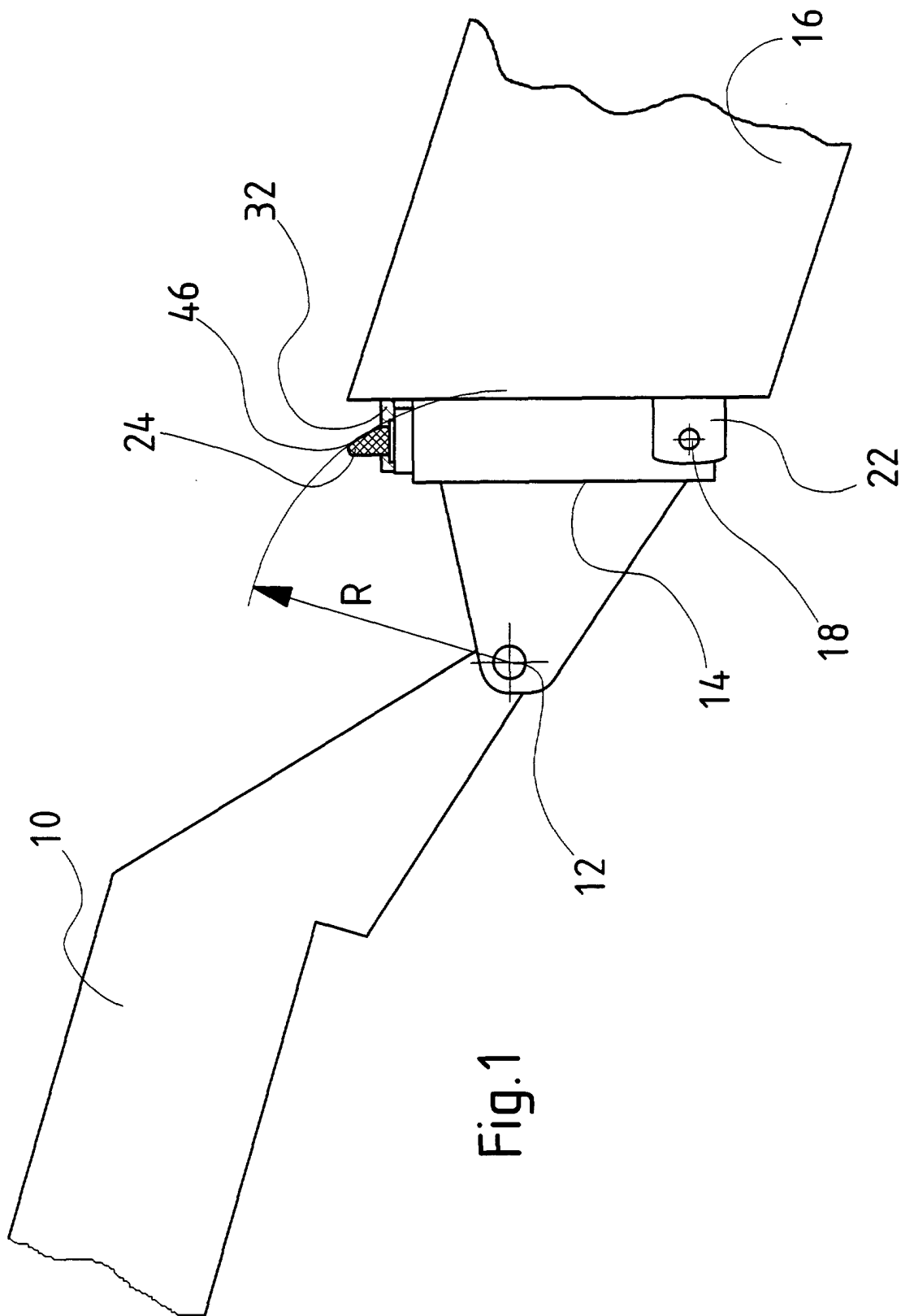
sentlichen nach Art eines Konus verjüngt und dass das Bolzenprofil im Längsschnitt (Fig. 4) asymmetrisch ist und sich auf einer rückwärtigen Seite (44) lediglich leicht und auf einer vorderen Seite (46) verhältnismäßig stark zum Bolzenende (38) verjüngt. 5

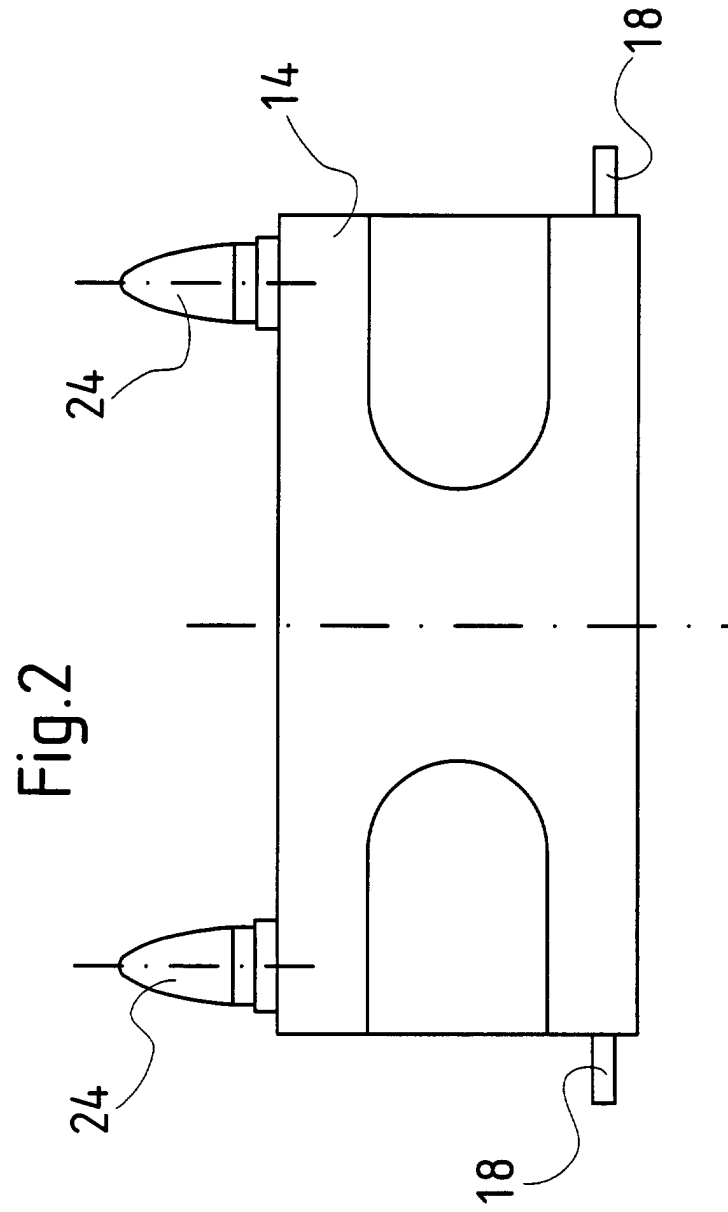
8. Aufnahmebolzen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verjüngungsraten des Querschnitts (Fig. 3) in etwa gleich groß ist wie die Verjüngungsrate des Längsschnitts (Fig. 4). 10
9. Aufnahmebolzen nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verjüngung nicht gradlinig ausgebildet ist, sondern in einem leicht konvexen Bogen verläuft. 15
10. Aufnahmebolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verjüngungswinkel zwischen 20° und 50°, vorzugsweise zwischen 25° und 40°, vorzugsweise zwischen 30° und 35° liegt. 20
11. Aufnahmebolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bolzenende (38) stark abgerundet ausgebildet ist und sich einer Kugelform annähert. 25
12. Aufnahmebolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche des Aufnahmebolzens (24) allseits abgerundet ist. 30
13. Aufnahmebolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** einen zylindrischen Bereich (28), der stufenlos in einen sich zum Bolzenende (38) hin verjüngenden Bereich übergeht. 35
14. Aufnahmebolzen nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an den zylindrischen Bereich (28) ein Flanschbereich (26) anschließt, dessen Durchmesser größer als der des zylindrischen Bereichs (28) ist. 40

45

50

55





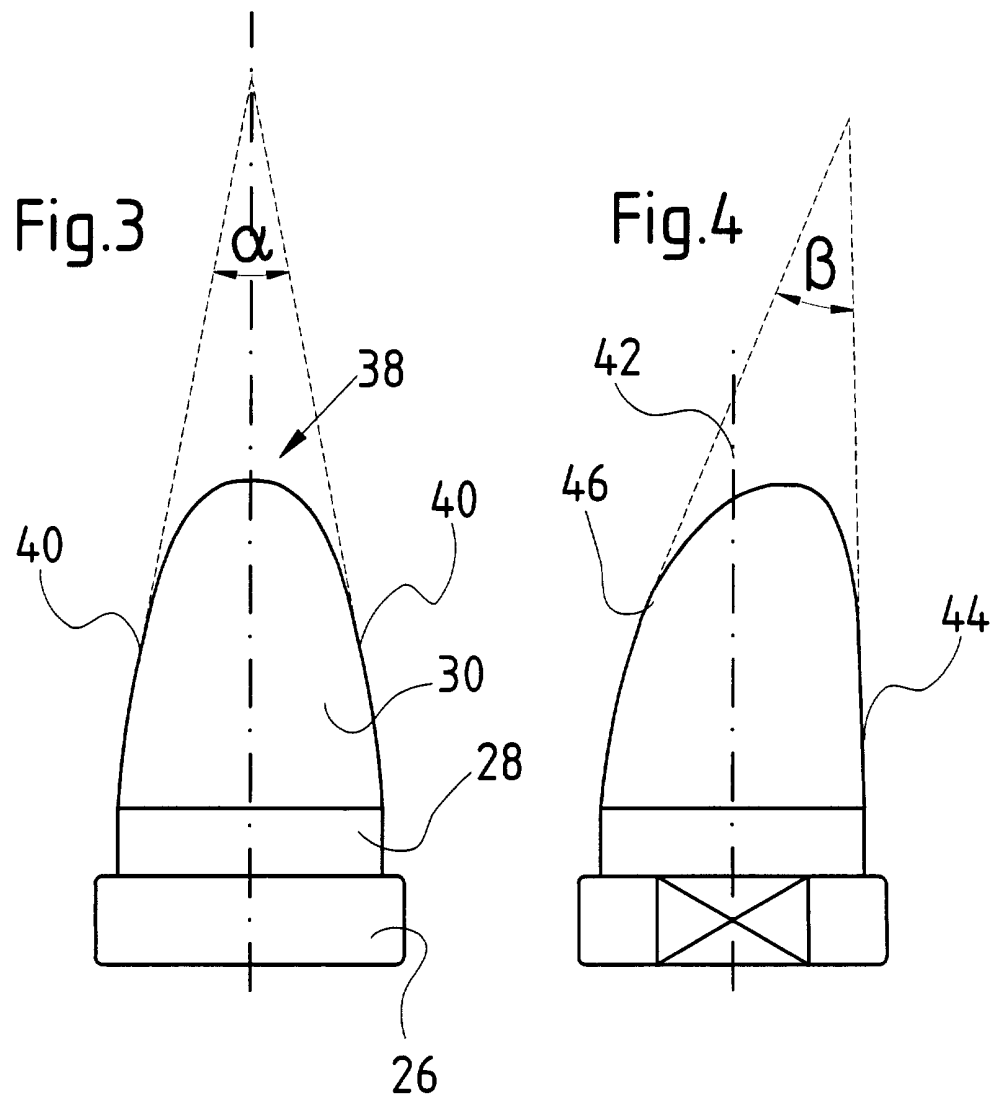


Fig.5

