

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 777 025 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int. Cl.⁶: E05D 11/08, E05D 5/12

(21) Anmeldenummer: 96115704.7

(22) Anmeldetag: 01.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

- Franke, Ditmar
42857 Remscheid (DE)
- Kirsten, Uwe
58452 Witten (DE)

(30) Priorität: 21.11.1995 DE 19543345
03.01.1996 DE 19600063

(71) Anmelder: ED. SCHARWÄCHTER GmbH & Co.
KG
D-42809 Remscheid (DE)

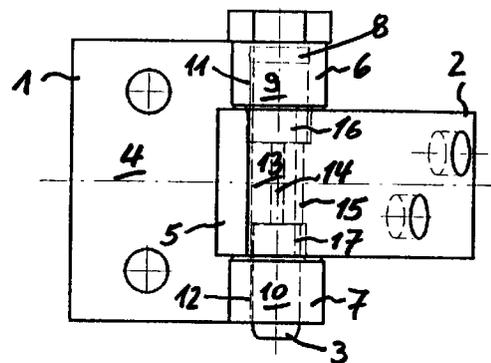
(74) Vertreter: Schön, Theodor,
Patent- und Zivilingenieur
Sonnleiten 7
84164 Moosthenning (DE)

(72) Erfinder:
• Brückner, Lothar, Dr.-Ing.
71229 Leonberg (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) Kraftwagentürscharnier mit Brems- und Haltefunktion

(57) Bei einem aus einer ersten (1) am einen Türanordnungsteil, Tür oder Türholm, anschlagbaren Scharnierhälfte und einer zweiten (2) am anderen Türanordnungsteil anschlagbaren Scharnierhälfte sowie einem beide Scharnierhälften schwenkbar miteinander verbindenden Scharnierstift (3) bestehenden Kraftwagentürscharnier mit Brems- und Haltefunktion bei dem der Scharnierstift aus einem Vollmaterial besteht und in jeweils wenigstens einem Scharnierauge (1) jeder der beiden Scharnierhälften derart aufgenommen ist, daß er mit dem oder den Scharnieraugen (6,7) der einen Scharnierhälfte (1) dreh sicher verbunden ist und das oder die Scharnieraugen (5) der anderen Scharnierhälfte (2) mit einem Lagerspiel durchsetzt wird zur Erzielung einer hinreichenden Brems- und Halte kraft bei dauerhaft sicherer und geräuschfreier Arbeitsweise des Scharnieres sowie geringem Herstellungsaufwand vorgeschlagen, daß der Scharnierstift (3) in Verbindung mit einer komplementären Ausbildung der Scharnieraugenbohrung (15) wenigstens eines Scharnierauges (5) derjenigen Scharnierhälfte (2), deren Scharnieraugen er mit Lagerspiel durchsetzt, mindestens über einen Teil (13) seines oder seiner einem oder jedem dieser Scharnieraugen zugeordneten Längenbereiche hin einen von der reinen Kreisform abweichenden Rundungsverlauf (14) seines Querschnittes aufweist.



Figur 1

EP 0 777 025 A1

Beschreibung

Kraftwagentürscharnier mit Brems- und Haltefunktion, bestehend aus einer ersten am einen Türanordnungsteil, Tür oder Türholm, anschlagbaren Scharnierhälfte und einer zweiten am anderen Türanordnungsteil anschlagbaren Scharnierhälfte sowie einem beide Scharnierhälften schwenkbar miteinander verbindenden Scharnierstift, wobei der Scharnierstift aus einem Vollmaterial besteht und in jeweils wenigstens einem Scharnierauge jeder der beiden Scharnierhälften derart aufgenommen ist, daß er mit dem oder den Scharnieraugen der einen Scharnierhälfte dreh sicher verbunden ist und das oder die Scharnieraugen der anderen Scharnierhälfte mit einem Lagerspiel durchsetzt.

Bei einem derartigen Kraftwagentürscharnier ist zur Erzielung einer integrierten Brems- und Haltefunktion bereits vorgeschlagen worden, den Scharnierstift in dem oder den Scharnieraugen einer ersten Scharnierhälfte dreh sicher festzulegen und über seine das Scharnierauge der anderen Scharnierhälfte, in welchem er Laufsitz haben soll, durchgreifende Länge hin mit wenigstens einer radial ansteigenden Keiffläche auszustatten, und dieser wenigstens eine am Innenumfang der Scharnieraugenbohrung des zugehörigen Scharnierauges der zweiten Scharnierhälfte radial ansteigend angeordnete Keiffläche zuzuordnen, wobei die beiden Keifflächen gleiche Steigungen aufweisen müssen, derart, daß sie Keifflächenpaarungen bilden, welche über ihren gesamten Überdeckungsbereich hin im wesentlichen flächig aneinander anliegen (DE-PS 44 06 824). Dabei müssen die Keifflächen einerseits eine sehr flach ansteigende Keiffläche und andererseits eine steil abfallende Flankenfläche aufweisen, woraus einerheblicher Herstellungsaufwand sowohl für den Scharnierstift als auch für die Scharnieraugenbohrung resultiert, insbesondere deshalb, weil die miteinander zusammenwirkenden Keifflächen einerseits am Scharnierstift und andererseits am Innenumfang der Scharnieraugenbohrung mit großer Präzision gefertigt werden müssen, um einerseits eine hinreichende Hemmwirkung zu erreichen und andererseits einen vorzeitigen Verschleiß sowie allzu nachteilige Folgen von Umwelteinflüssen auszuschließen. Dies ist insbesondere in der Anwendung bei Kraftwagentüren von ausschlaggebender Bedeutung, da Kraftwagentüren auf der einen Seite ein sehr hohes Gewicht aufweisen und auf der anderen Seite sowohl in Öffnungs- als auch in Schließrichtung hohen Bewegungskräften, insbesondere Beschleunigungen, ausgesetzt sind.

Bei einer weiteren bekannten, allerdings ausschließlich für andere Anwendungsfälle, nämlich Möbelscharniere, bestimmten und verwendbaren Bauart eines Scharnieres ist zur Erzielung einer integrierten Brems- und Haltefunktion bereits vorgeschlagen worden, einem in der ersten Scharnierhälfte dreh sicher festgelegten und über seine das Scharnierauge der zweiten Scharnierhälfte durchgreifende Länge hin mit einem ovalen Profilquer-

schnitt ausgestatteten Scharnierstift eine gleichfalls oval gestaltete Scharnieraugenbohrung des Scharnierflügels der zweiten Scharnierhälfte zuzuordnen (DE-GM 76 16 362). Die gewünschte bzw. erforderliche Brems- und Haltekraft wird bei dieser bekannten Bauart eines Scharnieres durch eine federnd elastische Verformung des einen ovalen Innenumfang aufweisenden Scharnierauges der zweiten Scharnierhälfte aufgebracht, wozu dieses Scharnierauge in radialer Richtung geschlitzt ist, derart, daß das Scharnierauge aus zwei den Scharnierstift unter Federvorspannung umgreifenden und relativ zueinander spreizbaren Armen besteht und die innerhalb des Scharnieres maximal aufbringbare Brems- und Haltekraft ausschließlich von der Federwirkung der Scharnieraugenhälften abhängt. Eine derartige Gestaltung eines mit einer integrierten Einrichtung zur Erzielung einer Brems- oder Haltekraft im Bereich wenigstens eines definierten Türöffnungswinkels ist für die Anwendung bei Kraftwagentüren absolut ungeeignet, da zum einem die mit einer solchen Scharniergestaltung maximal aufbringbare Brems- und Haltekraft angesichts deren Gewichtes und deren Bewegungsenergie völlig unzureichend ist und da zum anderen bei Kraftwagentürscharnieren, die den Witterungseinflüssen sowie sonstigen Umweltbedingungen und insbesondere einer Verschmutzungsgefahr ausgesetzt sind, eine radiale Schlitzung des Scharnierauges der zweiten Scharnierhälfte nicht hingenommen werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein Kraftwagentürscharnier mit integrierter Brems- und Haltefunktion zu schaffen, welches über vorbestimmte zugelassene Öffnungswinkel hin eine widerstandslose Öffnungs- und Schließbewegung der Türe gewährleistet und im Bereich wenigstens eines ausgewählten Öffnungswinkels der weiteren Öffnungsbewegung der Kraftwagentüre einen ausreichend großen, progressiv anwachsenden Widerstand entgegengesetzt, dabei aber im Betrieb wartungsfrei und dauerhaft geräuschfrei arbeitet und bei hoher Dauerstandfestigkeit ohne besonderen Aufwand sowie kleinbauend herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen dadurch gelöst, daß der Scharnierstift in Verbindung mit einer komplementären Ausbildung der Scharnieraugenbohrung wenigstens eines Scharnierauges derjenigen Scharnierhälfte, deren Scharnieraugen er mit Lagerspiel durchsetzt, mindestens über einen Teil seines oder seiner einem oder jedem dieser Scharnieraugen zugeordneten Längenbereiche hin einen von der reinen Kreisform abweichenden Rundungsverlauf seines Querschnittes aufweist. Der im Übrigen, abgesehen von einer evtl. im Bereich seines Kopfes vorgesehenen Umfangsrändel, zweckmäßigerweise mit einer rein zylindrischen Umfangsfläche ausgestattete Scharnierstift weist dabei auch in seinem Bereich seines nicht exakt zylindrischen Längenabschnittes einen kontinuierlichen Verlauf seiner Umfangswandung auf. Insbesondere liegt der von der Kreisform abweichende Rundungsverlauf der Schar-

nieraugenbohrung und des Scharnierstiftquerschnittes zweckmäßigerweise in der Größenordnung eines gewollten Rundungsfehlers, derart, daß die größte Abweichung des Rundungsverlaufes von einer Kreisform im Bereich von weniger als einem Zehntel bis weniger als einem Hunderstel des allgemeinen Scharnierstiftdurchmessers liegt. Vorzugsweise ist aber vorgesehen, daß die radial ausladende Rundungsabweichung des Scharnierstiftes und demzufolge auch der Scharnieraugenbohrung zwischen einigen Hundertstel und etwa einem Zehntel des allgemeinen Scharnierstiftdurchmessers beträgt. Der kontinuierliche Verlauf der Umfangsfläche des Scharnierstiftes auch im Bereich seines nicht exakt zylindrischen Längenabschnittes ermöglicht einerseits eine günstige Herstellbarkeit von Scharnierstift und Scharnieraugenbohrung und gewährleistet andererseits zugleich auch ein sanft einsetzendes und kontinuierlich zunehmendes Anwachsen des inneren Widerstandes des Scharnieres gegen eine über einen vorgegebenen Öffnungswinkel hinausgehende Öffnungsbewegung der Türe.

Dabei liegt es zwar im Rahmen der Erfindung, daß die Augenbohrung des Scharnierauges und der Scharnierstift lediglich eine der Zylinderform gegenüber ausladende Rundungsabweichung seiner Umfangsfläche aufweist. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung eines einer Türöffnungsbewegung über einen vorbestimmten Öffnungswinkel hinaus einen progressiv anwachsenden Widerstand entgegengesetzten Kraftwagentürscharnieres ist jedoch vorgesehen, daß der Scharnierstift über seinen Umfang hin voneinander beabstandet zwei der Kreisform gegenüber radial ausladende Abweichungen von der exakt kreisförmigen Querschnittsform aufweist, wobei die höchsten Punkte der beiden der Kreisform gegenüber ausladenden Durchmesserabweichungen des Scharnierstiftes einander gegenüberliegend angeordnet sind, derart, daß sie einen Umfangsbogen von 180° zwischen sich einschließen. In einer typischen Scharnierausbildung kann dabei weiterhin vorgesehen sein, daß die die höchsten Punkte der einander gegenüberliegenden radial ausladenden Rundungsabweichungen des Scharnierstiftes schneidende Gerade einen Winkel von 90° zu der durch den Ort des Anschlages und des Scharnierlappens gehenden Geraden bildet.

Im Hinblick darauf, daß derjenige Türöffnungswinkel, bei dem eine Hemmung der Türöffnungsbewegung von Fahrzeugtyp zu Fahrzeugtyp unterschiedlich sein kann, kann jedoch auch eine andere Winkelausrichtung der die höchsten Punkte der einander gegenüberliegenden radial ausladenden Rundungsabweichungen des Scharnierstiftes schneidenden Geraden zur Ebene der Anschlagbasis des einen Scharnierflügels vorgesehen werden. Je nach Größe des freigängig zugelassenen Türöffnungswinkels aber auch vorgesehen sein, daß die höchsten Punkte der beiden radial ausladenden Rundungsabweichungen des Scharnierstiftes einander nicht gegenüberliegend, sondern unter einem Winkel zueinander ausgerichtet angeordnet sind, derart, daß

sie einen Umfangsbogen von weniger als 180° zwischen sich einschließen.

Im Rahmen der Erfindung kann eine Ausführungsform vorgesehen sein, die sich dadurch kennzeichnet, daß der Scharnierstift über seine gesamte Länge hin eine oder zwei radial ausladenden Rundungsabweichungen aufweist, wobei der Scharnierstift in Verbindung mit einer entsprechend spielfreien Ausbildung der Augenbohrung des Scharnierauges über die radial ausladenden Rundungsabweichungen in dem Scharnierauge derjenigen Scharnierhälfte in welcher er drehsicher festgelegt sein soll, gegen ein Verdrehen um seine Längsachse gesichert ist.

In bevorzugter Weise ist aber vorgesehen, daß der Scharnierstift lediglich über einen Teil der axialen Länge des oder wenigstens eines der Scharnieraugen derjenigen Scharnierhälfte, in welcher er Laufsitz hat, hin wenigstens eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweist. Dabei kann es im Hinblick auf die Ausbildung der Scharnieraugenbohrung und des Zusammenbaues des Scharnieres vorteilhaft sein, daß die axiale Länge über welche hin der Scharnierstift eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweist wenigstens einem Drittel der gesamten axialen Länge des zugeordneten Scharnierauges entspricht und daß der Scharnierstift beiderseits seines eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweisenden Längenabschnittes eine kreisrunde Querschnittsform aufweist.

Im Bereich des wenigstens eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweisenden Längenabschnittes des Scharnierstiftes ist ein Lagerspiel zwischen Scharnierstift und Scharnieraugenbohrung vorgesehen, welches dem halben Betrag oder weniger der maximalen radialen Ausladung der Rundungsabweichung des Scharnierstiftes entspricht. Insbesondere kann es zweckmäßig sein, daß die Größe des Lagerspieles mit zunehmendem Scharnierstiftdurchmesser größer gestaltet wird.

Diese bevorzugte Ausgestaltung kann im Interesse einer geräuschfreien Leichtgängigkeit des Scharnieres dahingehend erweitert werden, daß der Scharnierstift über seine vom Scharnierauge überdeckten Längenabschnitte mit zylindrischem Verlauf seiner Umfangswandungen hin mittels Lagerbuchsen aus einem wartungsfreien Lagermaterial in entsprechend zylindrischen Längenabschnitten der Scharnieraugenbohrung des Scharnierauges gelagert ist, was auf der einen Seite den Vorteil einer absolut spielfreien Lagerung des Scharnieres über seinen vollen Schwenkwinkelbereich hin und andererseits den Vorteil einer völligen Abschottung des wenigstens eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweisenden Scharnierstiftabschnittes gegen Umwelteinflüsse mit sich bringt. Vorteilhafterweise ist diese wartungsfreie Lagerung des Scharnierstiftes dabei so gestaltet, daß die Wandungsdicke der Lagerbuchsen gleichgroß oder größer ist als der Betrag der größten Rundungsabweichung des Scharnierstiftes. Die axiale Länge der zweckmäßigerweise in bewährter Art als Kragenbuchsen ausgebilde-

ten Lagerbuchsen entspricht dabei jeweils wenigstens einem Viertel, vorzugsweise aber mehr, des größten Scharnierstiftdurchmessers, um eine sichere wartungsfreie Lagerung des Scharnierstifte über den zugelassenen Freigängigkeitsbereich des Türöffnungswinkels hin sicher zu stellen.

Auch im Bereich des dem wenigstens eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweisenden Längenabschnitt des Scharnierstiftes zugeordneten Längenabschnittes weist das hinsichtlich seiner Scharnieraugenbohrung komplementär gestaltete Scharnierauge ein umlaufend ununterbrochene Wandung auf, wobei die geringste Wandungsdicke des Scharnierauges wenigstens dem 2-fachen der Rundungsabweichung des Scharnierstiftes entspricht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß mindestens der Scharnierstift wenigstens über seinen eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweisenden Längenabschnitt hin mit einem Verschleißschutz für seine Oberfläche ausgestattet ist, wobei entweder Hartstoffschichten wie Carbides, Nitride, Carbonitride, Boride Hartverchromungen, keramische Schichten, gradierte und ionenimplantierte Schichten oder Kombinationen aus den vorgenannten Schichten oder aber verschleißschützende Beschichtungen aus Festschmierstoffen wie MoS₂, PTFE, Grafit, Blei, Cadmium vorgesehen sein können.

In ersten Einzelausgestaltung einer als trennbares Scharnier ausgebildeten Scharniereinheit mit einem progressiv anwachsenden Widerstand gegen ein über einen vorgegebenen Öffnungswinkelbereich hinausgehendes Öffnen der Kraftwagentür kann vorgesehen sein, daß der Scharnierstift über einen Teil seines das Scharnierauge der einen Scharnierhälfte durchgreifenden Längenbereiches hin eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweist und in dem zugehörigen Scharnierauge gegen axiales Wandern gesichert angeordnet ist, wobei die Sicherung des Scharnierstiftes gegen axiales Wandern einerseits durch eine radiale Ausladung und andererseits durch ein aufgesetztes Sicherungsmittel gebildet ist und daß der Scharnierstift im Scharnierauge der anderen Scharnierhälfte mittels eines axial gerichteten formschlüssig wirkenden Spannmittels drehsicher festgelegt ist.

In zweiten besonderen Einzelausgestaltung einer Scharniereinheit mit einem progressiv anwachsenden Widerstand gegen ein über einen vorgegebenen Öffnungswinkelbereich hinausgehendes Öffnen der Kraftwagentür kann aber auch vorgesehen sein, daß der Scharnierstift in den beiden ein mittleres Scharnierauge der anderen Scharnierhälfte gabelartig umgreifenden Scharnieraugen der einen Scharnierhälfte drehsicher aufgenommen ist und im eingreifenden Scharnierauge der anderen Scharnierhälfte mit Lagerspiel aufgenommen ist.

Schließlich kann in einer vorteilhaften Abwandlung der letztgenannten Einzelausgestaltung einer Scharniereinheit aber auch noch vorgesehen sein, daß der Scharnierstift in Eintreibrichtung über seine Länge hin

in axialer Richtung aufeinanderfolgende Durchmesserabstufungen aufweist, derart, daß der kleinste Scharnierstiftdurchmesser in Eintreibrichtung vorne liegend angeordnet ist.

Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beispielsbeschreibung anhand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigt die

Figur 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines mit einer Brems- und Haltefunktion ausgestatteten Kraftwagentürscharnieres;

Figur 2 einen Längsschnitt durch das Kraftwagentürscharnier gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf das Kraftwagentürscharnier gemäß Figur 1 und 2;

Figur 4 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines mit einer Brems- und Haltefunktion ausgestatteten Kraftwagentürscharnieres;

Figur 5 einen Längsschnitt durch das Kraftwagentürscharnier gemäß Figur 4;

Figur 6 eine Draufsicht auf das Kraftwagentürscharnier gemäß Figur 4 und 5;

Figur 7 eine Querschnittsdarstellung des radial ausladende Rundungsabweichungen aufweisenden Längenabschnittes des Scharnierstiftes und der zugehörigen Bohrungsausnehmung des Scharnierauges;

Figur 8 eine Querschnittsdarstellung des Scharnierkopfbereiches der zweiten Scharnierhälfte.

Die in der Zeichnung dargestellten Kraftwagentürscharniere bestehen jeweils aus einer ersten, am einen Türanordnungsteil, Tür oder Türholm, anschlagbaren Scharnierhälfte 1 und einer zweiten, am anderen Türanordnungsteil anschlagbaren Scharnierhälfte 2 sowie einem beide Scharnierhälften 1 und 2 schwenkbar miteinander verbindenden Scharnierstift 3.

Bei dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Kraftwagentürscharnier weist die erste Scharnierhälfte 1 im Anschluß an ein ihre Anschlagbasis bildendes Scharnierblatt 4 zwei ein mittleres Scharnierauge 5 der zweiten Scharnierhälfte 2 gabelartig umgreifende Scharnieraugen 6 und 7 auf. Der die beiden Scharnierhälften 1 und 2 schwenkbar miteinander verbindende Scharnierstift 3 ist mittels einer in seinem Kopfbereich angeordneten Umfangsrändel 8 im Scharnierauge 6 der ersten Scharnierhälfte 1 drehsicher festgelegt. Über seine die Scharnieraugen 6 und 7 der ersten

Scharnierhälfte 1 durchsetzenden Längenabschnitte 9 und 10 hin weist der Scharnierstift 3 jeweils eine glattflächig zylindrische Umfangsfläche auf, wobei die beiden Scharnieraugen 6 und 7 der ersten Scharnierhälfte 1 hier jeweils komplementär zylindrische Scharnieraugenbohrungen 11 bzw. 12 aufweisen. Über einen Teilbereich 13 seines innerhalb der Höhe des Scharnierauges 5 der zweiten Scharnierhälfte 2 aufgenommenen Längenabschnittes hin weist der Scharnierstift 3 zwei der reinen Zylinderform gegenüber radial ausladende Umfangsabweichungen 14 auf, welchen eine komplementäre Gestaltung der Scharnieraugenbohrung 15 zugeordnet ist. Die axiale Länge des der reinen Zylinderform gegenüber radial ausladende Umfangsabweichungen 14 aufweisenden Scharnierstiftabschnittes 13 ist dabei kleiner als die gesamte Scharnieraugenhöhe des Scharnierauges 15, wobei der Scharnierstift 3 beiderseits seines Längenabschnittes 13 jeweils einen exakt zylindrischen Umfang aufweisende Längenabschnitte 16 und 17 besitzt, über welche er vermittels als Kragenbuchsen ausgebildeter Lagerbuchsen 18 aus einem wartungsfreien Lagermaterial spielfrei und drehbar im Scharnierauge 5 geführt ist. Die axiale Länge der Lagerbuchsen 18 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel kleiner als der Scharnierstiftdurchmesser. Der Scharnierstift 3 weist ferner über seine Länge hin in axialer Richtung aufeinanderfolgend angeordnete Durchmesserabstufungen, derart, daß er an seinem in Eintreibrichtung vorne liegenden Ende den kleinsten und in seinem Kopfbereich den größten Durchmesser aufweist.

Das in den Figuren 4 bis 6 dargestellte Kraftwagentürscharnier ist als trennbares Scharnier ausgebildet, wobei jede der beiden Scharnierhälften 1 und 2 jeweils nur ein Scharnierauge 60 bzw. 50 aufweist. Der Scharnierstift 30 ist dabei in der ersten Scharnierhälfte 60 drehbar gelagert und weist über einen Teil 130 seines das Scharnierauge 60 der ersten Scharnierhälfte 1 durchgreifenden Längenbereiches hin eine radial ausladende Rundungsabweichung 140 auf. Beiderseits seines Längenabschnittes 130 besitzt der Scharnierstift 30 jeweils einen exakt zylindrischen Umfang aufweisende Längenabschnitte 160 und 170, über welche er vermittels als Kragenbuchsen ausgebildeter Lagerbuchsen 180 aus einem wartungsfreien Lagermaterial spielfrei und drehbar im Scharnierauge 60 geführt ist. Die axiale Länge der Lagerbuchsen 180 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel kleiner als der Scharnierstiftdurchmesser. In dem Scharnierauge 60 der ersten Scharnierhälfte 1 ist der Scharnierstift 30 ferner gegen axiales Wandern gesichert angeordnet, wobei die Sicherung des Scharnierstiftes 30 gegen axiales Wandern einerseits durch eine radiale Ausladung 33 und andererseits durch ein aufgesetztes Sicherungsmittel 34 gebildet ist. Im Scharnierauge 50 der zweiten Scharnierhälfte 2 ist der Scharnierstift 30 vermittels eines axial gerichteten formschlüssig wirkenden Spannmittels 35 dreh sicher festgelegt. Das Spannmittel 35 ist dabei durch eine einerseits mit dem Scharnierstift 30 und andererseits

mit der Scharnieraugenbohrung 150 formschlüssig im Eingriff stehende Hülse gebildet, welche auf dem Scharnierstift 30 vermittels eines Schraubenbolzens 36 und einer Beilagscheibe 37 gehalten ist.

Bei beiden im Ausführungsbeispiel gezeigten Kraftwagentürscharnieren ist die Einrichtung zur Erzielung einer im Bereich wenigstens eines ausgewählten Öffnungswinkels progressiv anwachsenden und der weiteren Öffnungsbewegung der Tür entgegenstehenden Brems- und Haltekraft gleichartig ausgebildet und in das Scharnier intergriert. Wie dies in den Figuren 7 und 8 im Einzelnen dargestellt ist, weisen die Querschnittsformen des Scharnierstiftes 3, 30 und der komplementär gestalteten der Scharnieraugenbohrung 15, 150 jeweils über einen Längenabschnitt 13, 130 hin zwei einander gegenüberliegend angeordnete radial ausladende und von der exakten Kreisform abweichende Rundungsverläufe 20 und 21 auf, wobei die durch den jeweils höchsten Punkt 22 der radial ausladenden Rundungsverläufe gebildete größte Abweichung von der Kreisform im Bereich von einigen Hundertstel bis etwa einem Zehntel des allgemeinen Scharnierstiftdurchmessers liegt. Insbesondere besitzt die Rundungsabweichung im jeweils höchsten Punkt 22 ausgehend von einem Halbmesser a des Scharnierstiftdurchmessers von 8mm einen Halbmesser $b = a + 0,01$ bis $a + 0,5$ mm. Das Lagerspiel s zwischen Scharnierstiftaußenumfang und Augenbohrungsinnenumfang bewegt sich in einem Bereich zwischen 0,005 und 0,20mm. Scharnierstiftumfang und Scharnieraugenbohrungswandung weisen in ihrem Bereich mit nicht exakt zylindrischer Form jeweils einen kontinuierlichen stufenfreien Verlauf auf.

Wie ferner im Einzelnen in der Figur 8 dargestellt schließen die einander gegenüberliegend angeordneten höchsten Punkte 22 der beiden der Kreisform gegenüber ausladenden Rundungsabweichungen 20 und 21 des Scharnierstiftes 3, 30 einen Umfangsbogen von 180° zwischen sich ein. Zugleich ist eine durch die beiden höchsten Punkte 22 der einander gegenüberliegenden radial ausladenden Rundungsabweichungen 20,21 des Scharnierstiftes 3, 30 verlaufende Gerade g bildet 90° zu der durch den Ort des Anschlages und des Scharnierlappens gehenden Geraden.

Das Scharnierauge 5, 50 weist im Bereich seines dem radial ausladende Rundungsabweichungen 20 und 21 aufweisenden Längenabschnitt 13, 130 des Scharnierstiftes 3, 30 zugeordneten Längenabschnitt eine umlaufend ununterbrochene Wandung auf, wobei die geringste Wandungsdicke des Scharnierauges in diesem Bereich wenigstens dem 2-fachen der Rundungsabweichung des Scharnierstiftes entspricht.

Patentansprüche

1. Kraftwagentürscharnier mit Brems- und Haltefunktion, bestehend aus einer ersten am einen Türanordnungsteil, Tür oder Türholm, anschlagbaren Scharnierhälfte und einer zweiten am anderen

- Türanordnungsteil anschlagbaren Scharnierhälfte sowie einem beide Scharnierhälften schwenkbar miteinander verbindenden Scharnierstift, wobei der Scharnierstift aus einem Vollmaterial besteht und in jeweils wenigstens einem Scharnierauge jeder der beiden Scharnierhälften derart aufgenommen ist, daß er mit dem oder den Scharnieraugen der einen Scharnierhälfte drehsicher verbunden ist und das oder die Scharnieraugen der anderen Scharnierhälfte mit einem Lagerspiel durchsetzt dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift in Verbindung mit einer komplementären Ausbildung der Scharnieraugenbohrung wenigstens eines Scharnierauges derjenigen Scharnierhälfte, deren Scharnieraugen er mit Lagerspiel durchsetzt, mindestens über einen Teil seines oder seiner einem oder jedem dieser Scharnieraugen zugeordneten Längenbereiche hin einen von der reinen Kreisform abweichenden Rundungsverlauf seines Querschnittes aufweist.
2. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die größte radial ausladende Rundungsabweichung der Querschnittsform des Scharnierstiftes von der reinen Kreisform im Bereich zwischen einigen Hundertstel und etwa einem Zehntel des allgemeinen Scharnierstiftdurchmessers beträgt.
 3. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Augenbohrung des Scharnierauges und der Scharnierstift lediglich eine der Zylinderform gegenüber ausladende Rundungsabweichung seiner Umfangsfläche aufweist.
 4. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift über seinen Umfang hin voneinander beabstandet zwei der Kreisform gegenüber radial ausladende Abweichungen von der exakt kreiförmigen Querschnittsform aufweist.
 5. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden der Kreisform gegenüber radial ausladenden Durchmesserabweichungen des Scharnierstiftes einander gegenüberliegend angeordnet sind.
 6. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die höchsten Punkte der einander gegenüberliegenden radial ausladenden Rundungsabweichungen des Scharnierstiftes schneidende Gerade 90° zu der durch den Ort des Anschlages und des Scharnierlappens gehenden Geraden bildet.
 7. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die höchsten Punkte der beiden radial ausladenden Rundungsabweichungen des Scharnierstiftes unter einem Winkel zueinander ausgerichtet angeordnet sind.
 8. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift über seine gesamte Länge hin einen von der exakten Kreisform abweichenden Rundungsverlauf seiner Querschnittsform aufweist.
 9. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift lediglich über einen Teil der axialen Länge wenigstens eines Scharnierauges derjenigen Scharnierhälfte, in welcher er Laufsitz hat, hin wenigstens eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweist.
 10. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge über welche hin der Scharnierstift einen von der reinen Kreisform abweichenden radial ausladenden Rundungsverlauf aufweist wenigstens einem Drittel der gesamten axialen Länge des zugeordneten Scharnierauges entspricht.
 11. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift innerhalb der Höhe eines Scharnierauges beiderseits seines einen dem von der reinen Kreisform abweichenden, radial ausladenden Rundungsverlauf aufweisenden Längenabschnittes eine kreisrunde Querschnittsform aufweist.
 12. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift über seine vom Scharnierauge überdeckten Längenabschnitte mit kreisrunder Querschnittsform hin mittels Lagerbuchsen aus einem wartungsfreien Lagermaterial in zugehörigen zylindrischen Augenbohrungsabschnitten des Scharnierauges gelagert ist.
 13. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungsdicke der Lagerbuchsen gleichgroß oder größer ist als die größte radial ausladende Rundungsabweichung des Scharnierstiftes.
 14. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbuchsen als Kragenbuchsen ausgebildet sind und ihre axiale Länge jeweils wenigstens einem Viertel des größten Scharnierstiftdurchmessers entspricht.
 15. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der Scharnierstift wenigstens über seinen eine radial ausladende Rundungsabweichung aufweisenden Längenabschnitt hin mit einem Verschleiß-

schutz für seine Oberfläche ausgestattet ist, wobei
entweder Hartstoffschichten wie Carbides, Nitride,
Carbonitride, Boride Hartverchromungen, kerami-
sche Schichten, gradierte und ionenimplantierte
Schichte oder Kombinationen aus den vorgenann- 5
ten Schichten oder aber verschleißschützende
Beschichtungen aus Festschmierstoffen wie MoS₂,
PTFE, Grafit, Blei, Cadmium vorgesehen sein kön-
nen.

10

16. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche
1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das oder
die zum dem wenigstens eine radial ausladende
Rundungsabweichung aufweisenden Längenab- 15
schnitt des Scharnierstiftes komplementär gestal-
ten Scharnieraugeneine umlaufend ununter-
brochene Wandung aufweisen, wobei die geringste
Wandungsdicke des Scharnierauges wenigstens
dem 2-fachen der Rundungsabweichung des
Scharnierstiftes entspricht. 20

17. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche
1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schar-
nierstift über einen Teil seines das Scharnierauge
der einen Scharnierhälfte durchgreifenden Längen- 25
bereiches hin eine von der reinen Kreisform abwei-
chende Querschnittsform aufweist und in dem
Scharnierauge gegen axiales Wandern gesichert
angeordnet ist, wobei die Sicherung einerseits
durch eine radiale Ausladung und andererseits 30
durch ein aufgesetztes Sicherungsmittel gebildet
ist und daß der Scharnierstift im Scharnierauge der
anderen Scharnierhälfte vermittle eines Spann-
mittels drehsicher festgelegt ist. 35

18. Kraftwagentürscharnier nach einem der Ansprüche
1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schar-
nierstift in den beiden ein mittleres Scharnierauge
der anderen Scharnierhälfte gabelartig umgreifen- 40
den Scharnieraugen der einen Scharnierhälfte
drehsicher aufgenommen ist und im eingreifenden
Scharnierauge der anderen Scharnierhälfte mit
Lagerspiel aufgenommen ist.

19. Kraftwagentürscharnier nach Anspruch 18, 45
dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift in
Eintreibrichtung über seine Länge hin in axialer
Richtung aufeinanderfolgende Durchmesserabstu-
fungen aufweist, derart, daß der kleinste Schar-
nierstiftdurchmesser in Eintreibrichtung vorne- 50
liegend angeordnet ist.

55

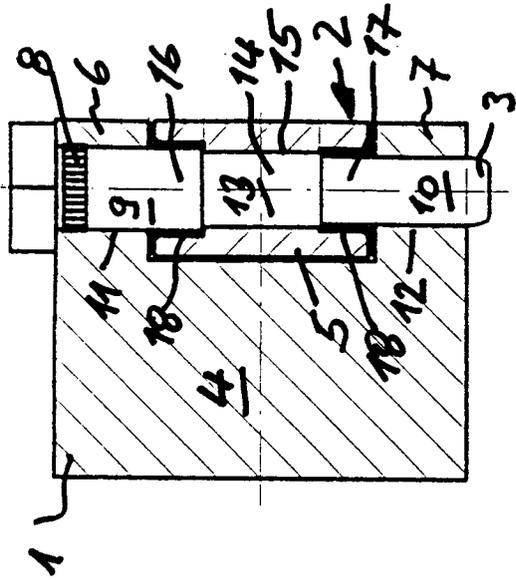


Figure 2

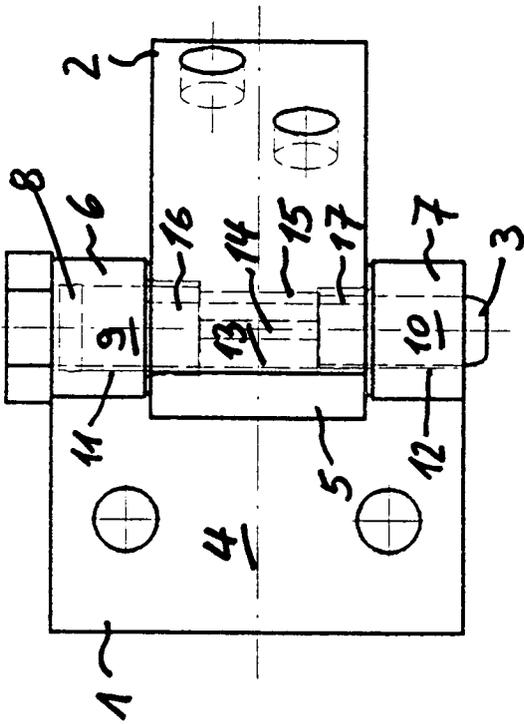


Figure 1

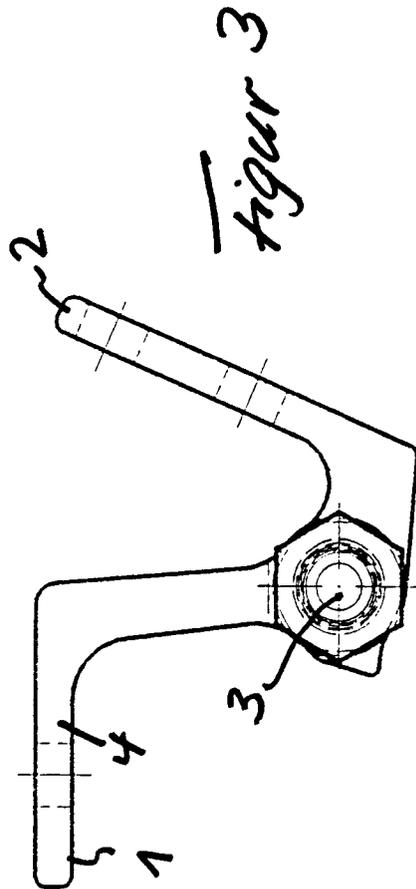


Figure 3

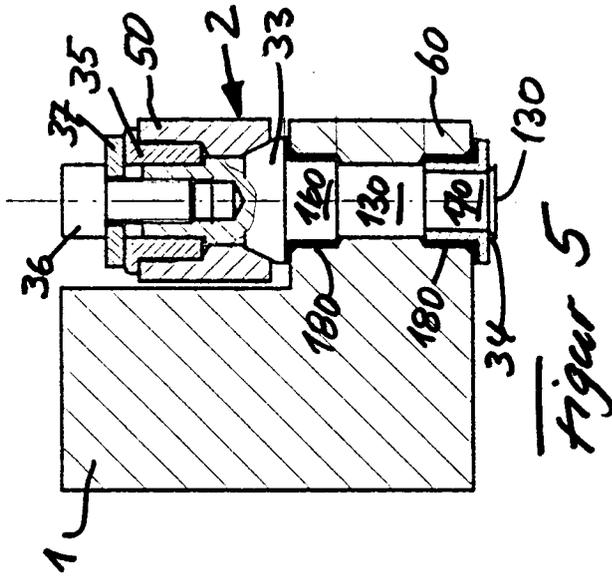


Figure 5

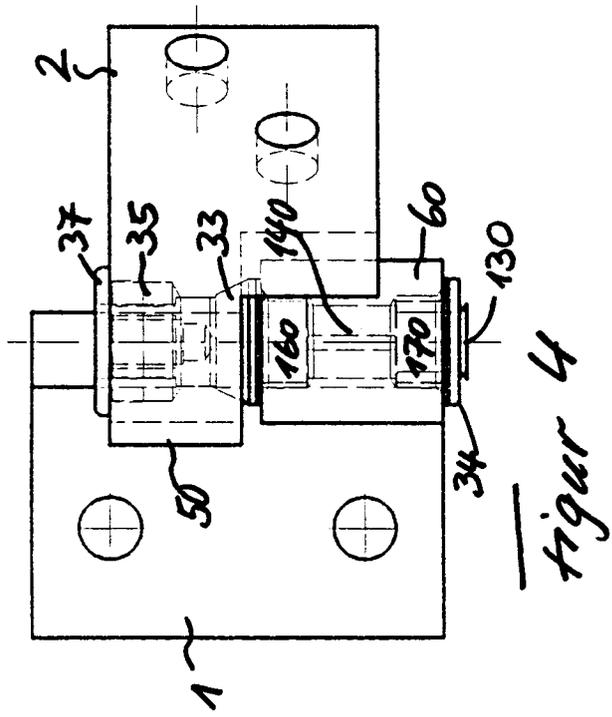


Figure 4

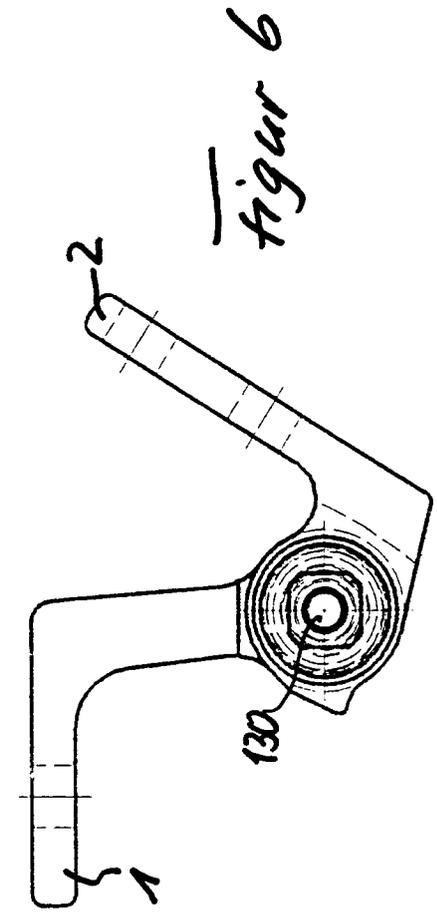


Figure 6

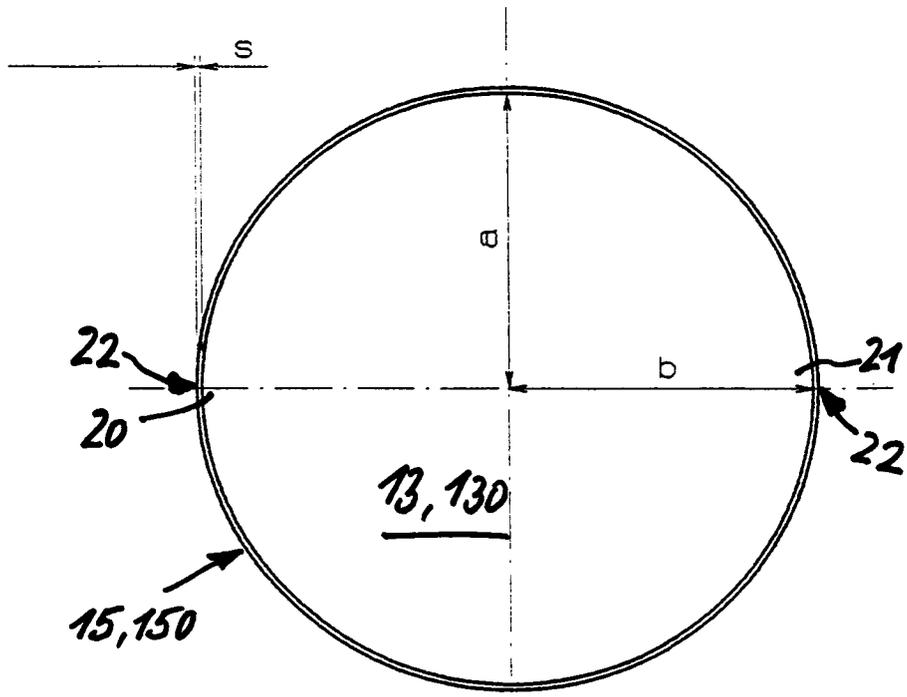
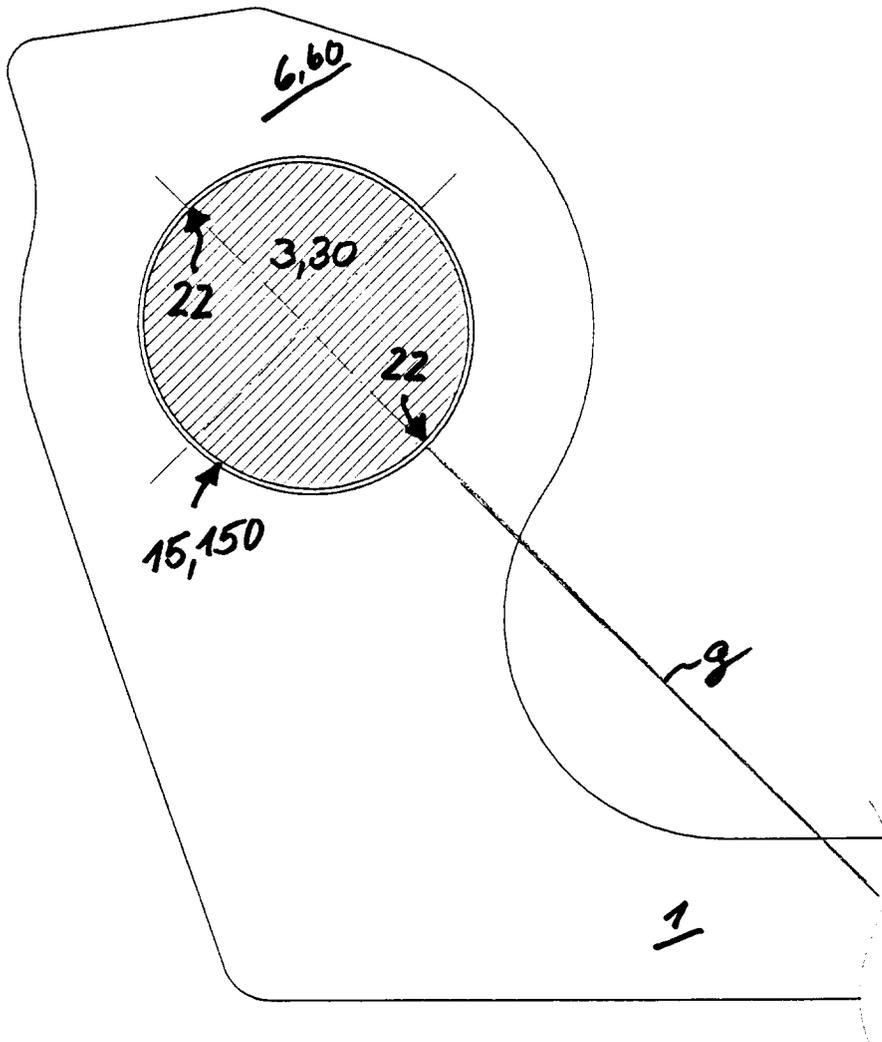


Figure 7



Figur 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 5704

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| D,X | DE 44 06 824 A (KÜHL) | 1,5, 7-10,15, 16,18,19 | E05D11/08 E05D5/12 |
| Y | * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 9; Abbildungen * | 12-14,17 | |
| A | --- | 11 | |
| Y | FR 2 606 822 A (COMACI S.A.) * Seite 2, Zeile 28 - Zeile 34; Abbildungen * | 12-14 | |
| Y | --- | | |
| Y | GB 2 204 635 A (IHW) * Seite 1, Zeile 34 - Seite 4, Zeile 7; Abbildungen * | 17 | |
| D,A | --- | | |
| D,A | DE 76 16 362 U (STAPPER) * das ganze Dokument * | 1,3-5,8 | |
| A | --- | | |
| A | DE 34 06 984 A (SCHARWÄCHTER) * das ganze Dokument * | 17 | |
| | ----- | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| | | | E05D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchemort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 1997 | Prüfer Van Kessel, J |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

EPO FORM 1503 03.92 (P/MCO3)