

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 792 988 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.12.1998 Patentblatt 1998/49**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E05D 7/04**, E05D 11/00

(21) Anmeldenummer: **97103341.0**

(22) Anmeldetag: **28.02.1997**

(54) **Türband**

Door hinge

Penture de porte

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL**

(30) Priorität: **28.02.1996 DE 29603589 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.09.1997 Patentblatt 1997/36**

(73) Patentinhaber: **Feldhege, Bernd, Dr.**  
**63853 Mömbris (DE)**

(72) Erfinder: **Feldhege, Bernd, Dr.**  
**63853 Mömbris (DE)**

(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**  
**Postfach 63 23**  
**97013 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 359 378** **DE-A- 3 042 207**

**EP 0 792 988 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Türband mit einem Flügelteil und einem Rahmenteil, die um einen Scharnierstift gegeneinander verschwenkbar sind, wobei das Flügelteil mit einem Einführzapfen zur Befestigung an einem Türflügel versehen ist, und eine Zapfenhülse vorhanden ist, die im Türflügel anbringbar ist, der Einführzapfen in die Zapfenhülse einschiebbar ist, der Einführzapfen an seinem vom Scharnierstift abgewandten Ende ein Gewinde aufweist, das in ein Gegengewinde der Zapfenhülse einschraubbar ist und die Zapfenhülse den Einführzapfen in einem Abschnitt, der zwischen der Verschraubung und dem, dem Scharnierstift zugewandten Ende des Einführzapfens angeordnet ist, durch einen radial umlaufenden Zwischenraum beabstandet umgreift.

Derartige Türbänder dienen zur verschwenkbaren Anbringung eines Türflügels an einem Türrahmen. Hierzu ist das Flügelteil mit einem Einführzapfen versehen, der in einer Aussparung oder Bohrung am Türflügel befestigt wird. Das Rahmenteil ist an einer am Türrahmen angebrachten Aufnahme fixiert. Rahmenteil und Flügelteil sind mit einem Scharnierstift verbunden, wobei zumindest eines der Teile um den Scharnierstift drehbar ist. Aufgrund dieser Lagerung ist es möglich, den Türflügel in Bezug auf den Türrahmen um den Scharnierstift zu verschwenken. Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art sind aus der DE-A-3042207 bekannt. Auch hier ist der Einführzapfen nahezu über seine gesamte Länge in einer Hülse verschraubt. Ein Zwischenraum ist hier - abgesehen von einer der Montage dienenden Innensechskantöffnung - zur Hülse hin nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Türband derart weiterzubilden, daß eine mit ihm ausgerüstete Tür besser gegen Einbruch gesichert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Länge des beabstandeten Abschnitts mehr als die Hälfte der Länge des Einführzapfens beträgt, somit der Einführzapfen sich bei einer Belastung des Türflügels von der Außenseite her, insbesondere bei Einbruch, leicht verformen und insbesondere biegen kann.

Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, eine Hülse in den Türflügel einzubringen, in die der Einführzapfen zur Verbindung von Türflügel und Flügelteil endseitig in axialer Richtung eingeführt wird. Dazu wird bevorzugt eine Bohrung vom Rand her in den Türflügel eingebracht, in welche die Zapfenhülse eingeschoben und in der sie festgelegt wird. Zweckmäßig ist die Zapfenhülse somit im Türflügel versenkt und schließt zumindest bündig mit seinem Rand ab. Der Einführzapfen weist an seinem vom Scharnierstift abgewandten Ende ein Gewinde auf, vorzugsweise ein Außengewinde, das sich in ein entsprechendes Gegengewinde der Zapfenhülse einschrauben läßt. Im Ergebnis erfolgt die Fixierung des Türbandes am Türflügel somit bevorzugt in der Weise, daß die Zapfenhülse im Türflügel befestigt wird,

der Einführzapfen endseitig in sie eingeschoben wird und beide nachfolgend miteinander in ihren Gewinden verschraubt werden. Mit dem Ziel einer einfachen und preiswerten Fertigung beschränken sich die Gewinde zweckmäßig jeweils auf endseitige Abschnitte von Einführzapfen und Zapfenhülse.

Weiterhin ist es von entscheidender Bedeutung, daß die Zapfenhülse den Einführzapfen in einem Abschnitt beabstandet umgreift, also der Innendurchmesser der Zapfenhülse bereichsweise größer als der Außendurchmesser des Einführzapfens ist. Dabei kann sowohl der Innendurchmesser der Hülse als auch der Durchmesser des Zapfens variieren. Der Abschnitt, in dem beide Bauelemente voneinander beabstandet sind, ist zwischen der Verschraubung und demjenigen Ende von Hülse und Einführzapfen angeordnet, das dem Scharnierstift zugewandt ist. Vorzugsweise verläuft der Einführzapfen entlang des gesamten Bereiches zwischen dem Scharnierstift und der Verschraubung frei innerhalb der Zapfenhülse, also ohne mechanischen Kontakt zu ihren Wandungen.

Die Funktionsweise der Einführzapfen als Einbruchssicherung beruht auf ihrer elastischen Deformation unter Zug- und Biegebelastungen. Mit dem Ziel, die Elastizität bei vorgegebener Stärke und damit Zugbelastbarkeit zu verbessern, hat die Länge des Abschnitts, auf dem der Einführzapfen von der Hülse beabstandet ist, möglichst groß zu sein. Damit wird der Widerstand gegen von der Außenfläche des Türflügels ausgeübte Kräfte erhöht. Insbesondere übersteigt die Länge des Abschnitts die Länge der Verschraubung. Die Länge des Abschnitts beträgt mehr als die Hälfte der Gesamtlänge des Einführzapfens, etwa zwischen 50 und 70 %. Der maximale Längenanteil ergibt sich u.a. aus der notwendigen Länge der Schraubverbindung zwischen Einführzapfen und Zapfenhülse, die entsprechend der aufzunehmenden Kräfte zu wählen ist. Ebenso ist es von Vorteil, wenn die Länge des Einführzapfens groß gegen den Durchmesser des Türflügels ist und ihn vorzugsweise um ein Mehrfaches übersteigt. Gleichfalls können die Einführzapfen länger als der Scharnierstift des Flügelteils sein.

Die Anordnung des Scharnierstiftes erfolgt auf der Innenseite der Tür, also derjenigen Seite die vor dem Zutritt unbefugter Personen zu schützen ist. Bei einer Belastung des Türflügels von der Außenseite her wird der Einführzapfen auf Zug und auf Biegung beansprucht. Der Einführzapfen kann sich aufgrund seiner Bemaßung in der Zapfenhülse leicht verformen und insbesondere biegen, wodurch Energie absorbiert wird, so daß sich die Belastung auf den Türflügel und die Verschraubung verringert. Weitere Sicherungen, wie Hintergreifsicherungen oder dgl., werden bei dem erfindungsgemäßen Türband normalerweise nicht benötigt.

Aufgrund der Ausgestaltung des Innengewindeabschnitts in den Zapfenhülsen und des Außengewindeabschnitts an den Einführzapfen ist eine Seitenverstellung des Türbands und damit des Flügelteils möglich.

Zur Erstellung von zylindrischen Bohrungen, in denen die Zapfenhülsen aufnehmbar sind, ist lediglich ein Bohrvorgang erforderlich. Aufwendiges Fräsen entfällt. Neben der Fixierung des Einführzapfens bewirkt die bevorzugt aus starrem Material bestehende Zapfenhülse eine großflächige Verteilung auftretender Kräfte im Türflügel, da ihre Außenfläche wesentlich größer als die Verschraubung mit dem Einführzapfen ist. Insbesondere bei einem spröden Werkstoff des Türflügels, etwa Holz, wird somit das Ausbrechen unter hohen Kraftbelastungen vermieden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Flügelteil mit mindestens zwei Einführzapfen versehen, die jeweils mit einer Zapfenhülse im Türflügel festgelegt sind. Zweckmäßig besteht das Flügelteil dabei aus mehreren Elementen mit jeweils einem Einführzapfen, die einzeln in die Zapfenhülsen eingeschraubt und nachfolgend miteinander verbunden werden. Die vergrößerte Zahl von Einführzapfen bewirkt eine bessere Kraftverteilung, so daß sich die Belastbarkeit der Verbindung mit dem Türflügel erhöht und ein Ausbrechen des Flügelteils ausgeschlossen ist. Bei zwei Einführzapfen am Flügelteil entsteht ein vorteilhafter symmetrischer Aufbau.

Vorzugsweise sind die an den einzelnen Einführzapfen befestigten Elementen des Flügelteils durch den Scharnierstift verbunden. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit einer einfachen Montage, indem zunächst die Einführzapfen in die im Türflügel befestigte Zapfenhülse eingeschraubt und nachfolgend mittels des Scharnierstiftes untereinander sowie mit dem Rahmenteil verbunden werden. Bei lösbarer Befestigung am Scharnierstift läßt sich das Türband in umgekehrter Reihenfolge demontieren. Die Festlegung des Scharnierstiftes an den übrigen Teilen des Türbandes kann beispielsweise durch Verschraubung mit einem endseitigen Aufsatzteil erfolgen.

Türen greifen im geschlossenen Zustand in der Regel in eine Ausnehmung des Rahmens ein. Daher ist es erforderlich, daß sich ihre durch die Anordnung des Scharnierstiftes bestimmte Schwenkachse nahe einer Kante des Türflügels und nicht im Zentrum seines Randes befindet. Sind die Einführzapfen dabei parallel der Türfläche ausgerichtet, so verlaufen sie in geringem Abstand unter der Oberfläche des Türflügels, so daß die Gefahr des Ausbrechens unter Belastung besteht. Zur Vermeidung wird vorgeschlagen, die Zapfenhülsen und somit die Einführzapfen im Winkel gegen die Ebene des Türflügels auszurichten. Bevorzugte Winkel betragen etwa 5 bis 10 Grad. Somit ist erreichbar, daß die Zapfenhülsen und Einführzapfen von einer Kante des Türflügels ausgehend bis zu seiner vertikalen Mittelebene oder durch sie hindurch verlaufen. Im Ergebnis erhöht sich die Belastbarkeit der Verbindung erheblich.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Durchmesser des dem Scharnierstift zugewandten Endabschnitts des Einführzapfens näherungsweise gleich dem Innendurchmesser des angrenzenden Be-

reiches der Zylinderhülse. Dabei befindet sich der Endabschnitt außerhalb der Zylinderhülse oder reicht - bei ausreichendem Spiel - in einem schmalen Bereich in sie hinein. Die Breite eines eingreifenden Bereiches ist derart zu wählen, daß elastische Verformungen des von der Zylinderhülse beabstandeten Abschnitts des Einführzapfens nicht beeinträchtigt werden. Der Endabschnitt schließt die Öffnung der Zylinderhülse auf vorteilhafte Weise ab und erhöht die Belastbarkeit der Verbindung mit den übrigen Elementen des Flügelteils. Zudem vermeidet der Endabschnitt beim Anlegen an der Zapfenhülse unerwünschte Schwingungen des Türflügels unter alltäglichen Belastungen.

Zur Herstellung eines besonders festen Verbundes zwischen den Zapfenhülsen und dem Türflügel ist es vorteilhaft, wenn die Zapfenhülsen in den Türflügel einlebar sind. Dabei ist es grundsätzlich denkbar, die Verklebung der Zapfenhülsen mit dem Türflügel erst nach Verschraubung mit den Einführzapfen vorzunehmen, wodurch ggf. eine unlösbare Verbindung entsteht.

Um zu verhindern, daß in die Bohrung eingebrachter Klebstoff oder Schmutz in das Innere der Zapfenhülsen gerät, ist es zweckmäßig, wenn die Zapfenhülsen an ihren in den Türflügel eingeschobenen Enden mittels einer Abdeckkappe geschlossen sind. Hierdurch wird zum einen verhindert, daß Klebstoff in die Zapfenhülsen eindringt; des weiteren ergibt sich bei hinreichender Menge eine weitgehend gleichmäßige Verteilung des in den zylindrischen Bohrungen vorhandenen Klebstoffs über die Außenumfangsfläche der Zapfenhülsen.

Da die Abdeckkappe außer ihrer Abdeckfunktion keine weitere Funktion aufweist, kann sie in einfacher Weise aus Kunststoff hergestellt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische und teilweise Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Türbandes;

Figur 2: eine Schnittdarstellung der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Türbandes.

Das erfindungsgemäße Türband dient zur verschwenkbaren Anbringung eines Türflügels (1) an einem Türrahmen (2).

Am Türrahmen (2) ist eine Aufnahme (3) fest angebracht. Bei der dargestellten Ausführungsform weist die Aufnahme (3) eine Befestigungsplatte (4) auf, die mittels Verschraubungen (5) am Türrahmen (2) angeschraubt ist. An der Befestigungsplatte (4) ist eine Zylinderhülse (6) vorgesehen, die fest mit der Befestigungsplatte (4) verbunden oder einstückig mit der Befestigungsplatte (4) ausgebildet ist. An der Innenwandung der Zylinderhülse (6) ist ein Innengewindeabschnitt (7) vorgesehen.

Im Türflügel (1) sind zylindrische Bohrungen (8) ausgebildet, die parallel zueinander und mit gleicher Länge in einem Vertikalabstand untereinander angeordnet sind. In den zylindrischen Bohrungen (8) ist jeweils eine Zapfenhülse (9) angeordnet. Die Zapfenhülse (9) weist an ihrem im Türflügel (1) angeordneten inneren Ende eine aus Kunststoff hergestellte Abdeckkappe (10) auf. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Zapfenhülse (9) mittels Klebstoff innerhalb der zylindrischen Bohrung (8) im Türflügel (1) befestigt. Die Abdeckkappe (10) am im Inneren des Türflügels (1) angeordneten Ende der Zapfenhülse (9) dient dazu, zu verhindern, daß Klebstoff, der vor dem Einschieben der Zapfenhülse (9) in die zylindrische Bohrung (8) eingebracht wird, in die Zapfenhülse (9) eindringt. Hierdurch ergibt sich eine mehr oder weniger gleichmäßige Verteilung des Klebstoffs auf der Außenumfangsfläche der Zapfenhülse (9) und damit eine gleichmäßige Befestigung der Zapfenhülse (9) innerhalb der zylindrischen Bohrung (8) im Türflügel (1).

Die Zapfenhülse (9) hat im Bereich ihres im Inneren des Türflügels (1) angeordneten Endes ein Innengewinde (11), an den sich ein weiterer Abschnitt (12) der Zapfenhülse (9) anschließt. Der weitere Abschnitt (12) der Zapfenhülse (9) hat einen größeren Innendurchmesser als das Innengewinde (11).

In den im Falle des in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiels 2 vorgesehenen Zapfenhülse (9) sind Einführzapfen (13) eines Flügelteils (14) des Türbands angeordnet. Das Flügelteil (14) hat des weiteren einen Scharnierstift (15), der die beiden Einführzapfen (13) an jeweils einem Ende miteinander verbindet.

Jeder Einführzapfen (13) hat an seinem im montierten Zustand im Inneren des Türflügels (1) angeordneten Ende ein Außengewinde (16), mittels dessen der Einführzapfen (13) in das Innengewinde (11) der Zapfenhülse (9) einschraubbar ist. An sein Außengewinde (16) schließt sich ein Längsabschnitt (17) des Einführzapfens (13) an, an dem der Außendurchmesser des Einführzapfens (13) kleiner ist als der Innendurchmesser der Zapfenhülse (9) im Bereich des Abschnitts (12). Am anderen Ende weist der Einführzapfen (13) einen Endabschnitt (18) auf, an dem sein Außendurchmesser etwa dem Innendurchmesser der Zapfenhülse (9) entspricht.

Die oberen und unteren Endabschnitte (19, 20) oder Elemente des Flügelteils (14) weisen einen größeren Durchmesser als der Scharnierstift (15) auf und sind fest mit den Einführzapfen (13) verbunden bzw. einstückig mit den Einführzapfen (13) ausgebildet. Zwischen den beiden Endabschnitten (19, 20) erstreckt sich ein Aufnahmeabschnitt (21) des Scharnierstifts (15) mit kleinerem Durchmesser, um den herum eine Zylinderhülse (22) eines Rahmenteils (23) drehbar ist, deren Außendurchmesser dem Außendurchmesser der Endabschnitte (19, 20) des Flügelteils (14) entspricht.

Das Rahmenteil (23) weist neben der Zylinderhülse (22) einen rechtwinklig von der Zylinderhülse (22) ab-

stehenden Außengewindeabschnitt (24) auf, der in die Zylinderhülse (6) der am Türrahmen (2) angeordneten Aufnahme (3) einschraubbar ist. Aufgrund der in Umfangsrichtung verdrehbaren Anordnung der Zylinderhülse (22) des Rahmenteils (23) am Scharnierstift (15) des am Türflügel (1) befestigten Flügelteils (14), ist der Türflügel (1) in Bezug auf den Türrahmen (2) um den Scharnierstift (15) verschwenkbar.

Bei dem Versuch eines Einbruchs wird der Türflügel (1) von der Außenfläche her belastet. Bei dieser Belastung werden die Einführzapfen (13) auf Zug und auf Biegung beansprucht. Sie können sich innerhalb der Zapfenhölsen (9) geringfügig im elastischen Bereich verformen. Hierdurch wird Energie aufgenommen, die als Belastung für den Türflügel (1) und das Flügelteil (14) nicht zur Verfügung steht. Bei der elastischen Verformung kann sich der Endabschnitt (18), der nicht vollständig von der zylindrischen Bohrung (8) im Türflügel (1) umgeben ist, mit dem Längsabschnitt (17) des Einführzapfens, an dem dieser einen geringeren Außendurchmesser als der Innendurchmesser der Zapfenhülse (9) aufweist, verformen.

Weitere Sicherungen der den Türflügel (1) und den Türrahmen (2) aufweisenden Tür, beispielsweise Hintertreifsicherungen oder dgl., werden nicht benötigt.

Aufgrund der Ausgestaltung des Innengewindes (11) in der Zapfenhülse (9) und des Außengewindes (16) am Einführzapfen (13) ist eine Seitenverstellung des Flügelteils (14) und damit die Ausrichtung des Türflügels (1) im Rahmen möglich.

Da die in den zylindrischen Bohrungen (8) des Türflügels (1) eingeklebten Zapfenhölsen (9) auf ihren Außenumfangsflächen glatt ausgebildet sind, ist zur Erstellung der zylindrischen Bohrungen (8) lediglich ein Bohr-, kein Fräsvorgang erforderlich.

## Patentansprüche

1. Türband mit einem Flügelteil (14) und einem Rahmenteil (23), die um einen Scharnierstift (15) gegeneinander verschwenkbar sind, wobei das Flügelteil (14) mit einem Einführzapfen (13) zur Befestigung an einem Türflügel (1) versehen ist,

und eine Zapfenhülse (9) vorhanden ist, die im Türflügel (1) anbringbar ist, der Einführzapfen (13) in die Zapfenhülse (9) einschiebbar ist, der Einführzapfen (13) an seinem vom Scharnierstift (15) abgewandten Ende ein Gewinde aufweist, das in ein Gegengewinde der Zapfenhülse (9) einschraubbar ist und die Zapfenhülse (9) den Einführzapfen (13) in einem Abschnitt (12), der zwischen der Verschraubung und dem, dem Scharnierstift (15) zugewandten Ende des Einführzapfens angeordnet ist, durch einen radial umlaufenden Zwi-

schenraum beabstandet umgreift,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

die Länge des beabstandeten Abschnitts (12) mehr als die Hälfte der Länge des Einführzapfens (13) beträgt, somit der Einführzapfen (13) sich bei einer Belastung des Türflügels von der Außenseite her, insbesondere bei Einbruch, leicht verformen und insbesondere biegen kann.

2. Türband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gewinde des Einführzapfens (13) ein Außengewinde (16) und das Gegengewinde ein Innengewinde (11) ist.

3. Türband nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Flügelteil (14) mindestens zwei Einführzapfen (13) aufweist.

4. Türband nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Flügelteil (14) aus mindestens zwei Elementen besteht, an denen jeweils ein Einführzapfen (13) befestigt ist und die durch den Scharnierstift (15) verbunden sind.

5. Türband nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elemente des Flügelteils (14) lösbar am Scharnierstift (15) befestigt sind.

6. Türband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zapfenhülsen (9) im Winkel gegen die Ebene des Türflügels (1) ausgerichtet sind.

7. Türband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser des dem Scharnierstift (15) zugewandten Endabschnitts (18) des Einführzapfens (13) dem randseitigen Innendurchmesser der Zapfenhülse (9) entspricht.

8. Türband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zapfenhülsen (9) in den Türflügel (1) einklebbar sind.

9. Türband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zapfenhülsen (9) an ihrem vom Scharnierstift (15) abgewandten Ende mit einer Abdeckkappe (10) geschlossen sind.

10. Türband nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckkappen (10) aus Kunststoff bestehen.

## Claims

1. Door hinge having a leaf part (14) and a frame part (23), which can be swivelled about a hinge pin (15) relatively to each other, the leaf part (14) being provided with a insertion pin (13) for affixing to a door leaf (1),

and a pin sleeve (9) is available, which can be fitted to door leaf (1),

the insertion pin (13) being insertable in pin sleeve (9),

the insertion pin (13) having at its end opposite to hinge pin (15) a thread which can be screwed into a counter thread of pin sleeve (9)

and pin sleeve (9) encompasses at a distance insertion pin (13) in a section (12) which is disposed between the screw connection and the end of the insertion pin facing hinge pin (15) through a radially surrounding space,

## wherein

the length of section (12) encompassed at a distance is more than half the length of insertion pin (13) so that, if the door leaf is loaded from outside, in particular in case of housebreaking, insertion pin (13) can deform slightly and especially bend.

2. Door hinge according to claim 1, **wherein** the thread of insertion pin (13) is an outside thread (16) and the counter thread is an inside thread (11).

3. Door hinge according to claim 1 or 2, **wherein** leaf part (14) has at least two insertion pins (13).

4. Door hinge according to claim 3, **wherein** leaf part (14) consists of at least two elements to which respectively one insertion pin is affixed (13) and which are connected by hinge pin (15).

5. Door hinge according to claim 4, **wherein** the elements of leaf part (14) are connected to hinge pin (15) so as to be releasable.

6. Door hinge according to one of the preceding claims, **wherein** insertion pins (9) are aligned at an angle against the surface plane of door leaf (1).

7. Door hinge according to one of the preceding claims, **wherein** the diameter of the end section (18) of insertion pin (13) facing hinge pin (15) corresponds to the edge-side inside diameter of pin sleeve (9).

8. Door hinge according to one of the preceding claims, **wherein** pin sleeves (9) can be glued into door leaf (1).

9. Door hinge according to one of the preceding claims, **wherein** pin sleeves (9) at their ends opposite to hinge pin (15) are closed by cover (10).
10. Door hinge according to claim 9, **wherein** covers (10) consist of plastic.

## Revendications

1. Ferrure de porte composée d'un élément dans le battant (14) et d'un élément dans l'encadrement de la porte (23), ces deux éléments pivotant l'un par rapport à l'autre autour d'un gond (15). L'élément monté dans le battant de la porte (14) est doté d'un tourillon (13) qui sert de fixation sur le battant, et renferme une douille (9) fixée dans le battant (1) dans laquelle rentre le tourillon (13), l'extrémité opposée au gond (15) de ce dernier étant pourvue d'un filetage qui se visse dans le taraudage de ladite douille (9), et la douille (9) ne touchant pas le tourillon dans la zone située entre la partie vissée et l'extrémité du côté du gond (15) où il reste un espace libre autour du tourillon, **caractérisée en ce que** la longueur de la zone où se trouve l'espace libre (12) entre la douille et le tourillon, représente plus de la moitié de la longueur de la fiche (13) et que, par conséquent, le tourillon (13) peut se déformer, et notamment fléchir légèrement lorsqu'un effort est exercé sur la face extérieure du battant de la porte, en particulier en cas d'effraction.
2. Ferrure de porte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le filetage du tourillon (13) est un filetage extérieur (16) et le filetage correspondant un taraudage (11).
3. Ferrure de porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément dans le battant de la porte (14) renferme au moins deux tourillons (13).
4. Ferrure de porte selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément dans le battant de la porte (14) se compose d'au moins deux parties reliées par l'intermédiaire du gond (15) et sur lesquelles on fixe respectivement un tourillon (13).
5. Ferrure de porte selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les parties de l'élément dans le battant de la porte (14) sont fixées sur le gond (15) de façon amovible.
6. Ferrure de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les douilles (9) sont orientées selon un angle déterminé par rapport au plan du battant de la porte (1).

7. Ferrure de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le diamètre de l'embout (18) du tourillon (13), situé du côté du gond (15), correspond au diamètre intérieur de la douille (9) côté chant.
8. Ferrure de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les douilles (9) sont collées dans le battant de la porte (1).
9. Ferrure de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extrémité des douilles (9) opposée au gond (15) est obturée par un capuchon (10).
10. Ferrure de porte selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les capuchons (10) sont en plastique.



