

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90101364.9

51 Int. Cl.⁵: **E05C 9/20**

22 Anmeldetag: 24.01.90

30 Priorität: 18.02.89 DE 8901941 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.90 Patentblatt 90/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

71 Anmelder: **Gretsch-Unitas GmbH**
Baubeschläge
Johann-Maus-Strasse 3 Postfach 1120
D-7257 Ditzingen(DE)

72 Erfinder: **Glöckl, Hans, Dr.Ing.**
Im Schüle 37
D-7000 Stuttgart 1(DE)
Erfinder: **Renz, Walter, Dipl.-Ing. (FH)**
Brucknerstrasse 25
D-7257 Ditzingen(DE)
Erfinder: **Mück, Gustav**
Rutesheimer Strasse 17
D-7253 Renningen(DE)

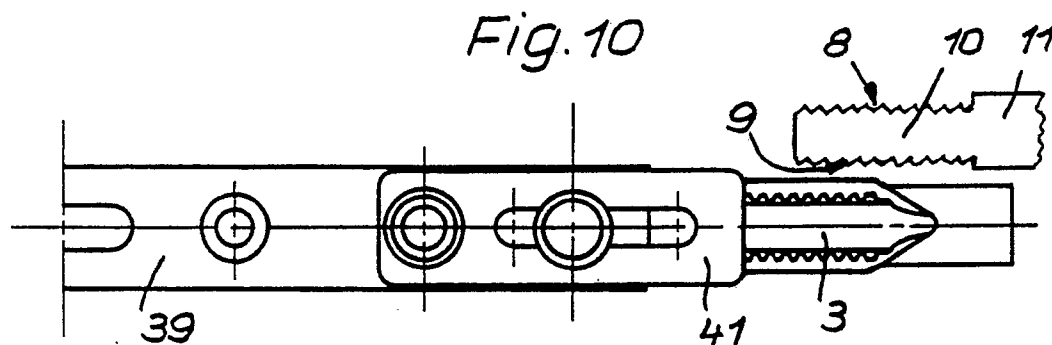
74 Vertreter: **Schmid, Berthold et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid Dr. Ing. G.
Birn Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Treibstange mit angeformter Kupplungshälfte.**

57 Bei einer Teilstange (2) mit angeformter Kupplungshälfte (13), welche zwei einander gegenüberliegende Verzahnungen (6 und 7) aufweist, erreicht man eine besonders vorteilhafte Fertigung dadurch, daß man anstelle eines verbindenden Bodens der Kupplungshälfte (13) einen Durchbruch (3) vorsieht. Dabei handelt es sich vorzugsweise um ein gestanztes Langloch, welches nach dem Prägepressen der

beiden Verzahnungen und Bilden der Kupplungswände (15 und 16) eine Verbreiterung erfahren kann. Eine noch stärkere Verbreiterung ergibt sich, wenn man die beiden Verzahnungen durch seitliches Wegdrücken der Zahnstangen (27 und 28) auf einen größeren Seitenabstand bringt. Dies ermöglicht dann die Verwendung einer Kupplungs-Gegenhälfte (14) bekannter Abmessungen und Stabilität.

EP 0 384 142 A2



Treibstange mit angeformter Kupplungshälfte

Die Erfindung bezieht sich auf eine Treibstange für ein Fenster, eine Tür od. dgl. mit angeformter Kupplungshälfte zur Verbindung mit einer anderen Kupplungshälfte an einer weiteren Treibstange, wobei die Kupplungshälfte zwei etwa parallele, in Treibstangen-Längsrichtung verlaufende, jeweils durch umgebogenes Treibstangenmaterial gebildete Kupplungswände aufweist, von denen wenigstens eine eine Verzahnung auf sich quer zur Treibstangen-Verschieberichtung erstreckenden, durch Prägepressen gebildeten, gegen die andere Kupplungswand weisenden Zähnen aufweist. Die beiden Kupplungswände stehen vorzugsweise etwa senkrecht zur Treibstangenebene, und die Kupplungs-Gegenhälfte wird quer zur Treibstangenebene in die Kupplungshälfte eingehängt, wobei sie auch mit wenigstens einer Verzahnung versehen ist, welche eine Komplementärverzahnung zur derjenigen der Kupplungshälfte bildet. Es handelt sich insbesondere um Feilverzahnungen. Außerdem wird eine Ausbildung mit jeweils zwei Verzahnungen an jeder Kupplungshälfte der Vorzug gegeben. Des weiteren ist bevorzugterweise auch die andere Kupplungshälfte an die weitere Treibstange angeformt, wobei sich bei einer flachen Treibstange die Verzahnungen an den schmalen Kanten befinden. Somit bilden diese beiden Treibstangen und ihre Kupplungshälften eine längenverstellbare Gestängekupplung eines Fenster- oder Türbeschlags.

Durch die DE-AS-1 093 698 ist bereits eine längenverstellbare Gestängekupplung bekannt geworden. Von der gattungsgemäßen Treibstange mit Kupplungshälfte unterscheidet sich diese Konstruktion dadurch, daß bei ihr die Kupplungshälfte separat hergestellt, also nicht an die Treibstange angeformt ist. Es handelt sich dabei um einen im Querschnitt U-förmigen Schlitten, der an den beiden U-Schenkeln jeweils nach innen weisende Zähne aufweist. Der Zahnschlitten und die Treibstange müssen infolgedessen miteinander fest verbunden werden, was dort mit Hilfe von Nieten geschieht. Das Annieten ist aber ein verhältnismäßig teurer Arbeitsgang, weswegen man von dieser zweiseitigen Fertigung abgegangen ist.

Die Verwendung eines separat gefertigten Zahnschlittens schlägt auch die DE-OS-26 35 708 vor. Dort werden separate Nieten eingespart, weil der Zahnschlitten mit zwei angeformten Hohnieten versehen ist. Es bleibt aber immer noch das Erfordernis des Einbringens der Nietlöcher und insbesondere des Nietvorgangs selbst.

Die DE-OS-24 36 266 schlägt die Verwendung einer einstückig mit der Treibstange gefertigten Kupplungshälfte vor. Sie entsteht durch das Her-

ausstanzen eines Mittelstücks im Endbereich der Treibstange. Die weitere Treibstange ist dabei in bekannter Weise ausgebildet, d. h. mit einer zungenartigen, in ihrer Ebene gelegenen Kupplungs-Gegenhälfte versehen. Diese kann jedoch nur dann in die Kupplungshälfte eingehängt werden, wenn letztere, in Längsrichtung gesehen, an ihrem äußeren Ende offen ist. Will man aber bis zu diesem freien Ende hin stanzen, so würde die Kupplungshälfte aus gabelzinkenartigen Fortsätzen der Treibstange bestehen, die sich bei Auftreten der Zug- oder Druckbelastung auseinanderspreizen würden, wodurch dann die Kupplung gelöst wäre. Deshalb wird bei dieser Konstruktion vorgeschlagen, daß die freien Gabelzinkenenden über ein im Querschnitt U-förmiges Endstück miteinander verbunden sind. Letzteres bewirkt den Zusammenhalt der freien Gabelzinkenenden und gewährleistet dadurch die notwendige Steifigkeit. Somit kann eine weitere Treibstange verwendet werden, die mit einer in ihrer Ebene gelegenen Kupplungs-Gegenhälfte ausgestattet ist. Nachteilig ist auch der geringe Restquerschnitt im Zahnbereich und die daraus resultierende geringe Belstbarkeit.

Das Anformen des U-förmigen Endstücks ist ein verhältnismäßig aufwendiger Arbeitsgang. Außerdem ist die Einhaltung der vorgesehenen Form im äußeren Endbereich der Zahnstangen zumindest schwierig, wenn nicht gar ausgeschlossen.

Das DE-GM 83 24 586 schlägt auch das Ausstanzen der Zähne aus dem Material der Treibstange vor. Das Material zwischen den Zähnen wird aber nicht entfernt, weil dies, wie die DE-OS-24 36 266 ausweist, eine nachteilige und kostspielige Ausbildung am freien Ende des Kupplungsstücks bedingt. Statt dessen werden die mit nach innen weisenden Zähnen versehenen Längsränder quer zur Ebene der Treibstange hochgebogen, wobei sie mit der Treibstange beidseitig noch verbunden bleiben. Die Kupplungs-Gegenhälfte und die weitere Treibstange können in ihrer bekannten Form beibehalten werden.

Längenverstellbare Gestängekupplungen stellen die Verbindung zwischen dem Bedienungsorgan, zum Beispiel eines Getriebes, Handgriffs od. dgl. mit irgendwelchen anderen Beschlagteilen, zum Beispiel Riegeln, Ausstellvorrichtungen bei Dreh-Kipp-Flügeln und dgl. her. Sie werden in entsprechende Nuten des Flügelmaterials eingelassen. Diese Nuten müssen beispielsweise bei Holzrahmen gefräst werden. Bei Kunststoff- oder Metallrahmen sind die Profile dementsprechend gestaltet. Auf jeden Fall werden heutzutage, zumindest weitgehend, nur Nuten gleicher Abmessungen verwendet.

Damit liegt auch der Querschnitt für das Treibstangenmaterial und gegebenenfalls eine Stulp-schiene od. dgl. fest. Ausgehend von einem solchen genormten Material, welches bei Treibstangen in der Regel Abmessungen von ca. 10 mal 2,8 mm hat, ist leicht einzusehen, daß man bei halbwegs ausreichender Stabilität der Verzahnungen an der Kupplungshälfte des DE-GM 83 24 586 nur eine Kupplungs-Gegenhälfte in Form einer äußerst schmalen, gezahnten Zunge verwenden kann. Diese Kupplungsverbindung ist zur Übertragung der auftretenden, vielfach sehr hohen Kräfte nicht stabil genug.

Die Fachwelt hat dies selbstverständlich erkannt und infolgedessen wird bei einer weiteren Konstruktion (DE-OS-36 40 500) auf das Stanzen verzichtet. An seine Stelle tritt das Prägepressen. Das flache Material der Treibstange wird in dem mit der Kupplungshälfte auszustattenden Endbereich zunächst flachgedrückt, um eine Verbreiterung zu erzielen und gleichzeitig die Zähne zu bilden. Anschließend werden dann die seitwärts weggedrückten Materialteile zur Bildung der beiden verzahnten Kupplungswände jeweils um 90° hochgebogen.

Abgesehen von dem großen Kraftaufwand, der zum Verformen dieses Treibstangenendes notwendig ist, muß die Dicke des Treibstangenmaterials im Bereich der zu bildenden Kupplungshälfte ganz erheblich reduziert werden, weil sonst keine ausreichend hohen Kupplungswände gebildet werden können. Dies führt bei der vorgesehenen Schlittenbreite, entgegen der Darstellung in dieser Druckschrift, zu verhältnismäßig dünnen Kupplungswänden, die zur Übertragung hoher Kräfte nicht geeignet sind.

Bei einer Treibstange mit angeformter Kupplungshälfte der eingangs beschriebenen Art (DE-PS 26 35 446), bei der auch wiederum eine weitere Treibstange mit in ihrer Ebene liegenden Kupplungs-Gegenhälfte vorgesehen ist, entstehen die beiden Kupplungswände wie bei der vorstehend erläuterten Konstruktion durch Prägepressen und Hochstellen der in ihrer Dicke verminderten Treibstangenränder. Da der Boden des U-förmigen Kupplungsschuhs in seiner Dicke nicht vermindert wird und auch die Zähne aus biegetechnischen Gründen nicht bis zum Boden des Kupplungsschuhs reichen, muß das Ausgangsmaterial im Bereich des Kupplungsschuhs breiter sein als im Treibstangenbereich. Hierauf wird beispielsweise in der DE-OS 3640 500 ausdrücklich hingewiesen. Wenn man als Ausgangsmaterial Stangen oder Bänder verwendet, so muß deren Breite größer sein als die Standardbreite der üblichen Treibstangen. Durch kostspieliges Wegstanzen der seitlichen Ränder muß dort die Treibstange auf die Standardbreite gebracht werden. Außerdem ist das Prägepr-

essen an zwei gegenüberliegenden Seiten ein aufwendiger Arbeitsgang. Nachteilig ist auch die Schwächung des Querschnitts am Übergang von der Kupplungshälfte in die Treibstange mittels zweier Kerben, die dort aus biegetechnischen Gründen notwendig ist.

Die Aufgabe der Erfindung wird nun darin gesehen, eine Treibstange mit angeformter Kupplungshälfte der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, daß bei Verwendung des üblichen Materialquerschnitts für die Treibstange die angeformte Kupplungshälfte besonders stabil und damit stark belastbar sowie mit geringem Fertigungsaufwand herstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Treibstange mit angeformter Kupplungshälfte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgebildet ist. Diese Kupplungshälfte weist im Gegensatz zu den letzt erwähnten Konstruktionen keinen im Querschnitt U-förmigen Zahnschlitten auf, vielmehr fehlt dort der die beiden Kupplungswände verbindende Boden. Statt dessen ist ein Durchbruch zwischen den beiden Kupplungswänden vorgesehen. Wenn man zunächst diesen Durchbruch am Stangenmaterial anbringt, insbesondere ausgestanzt, so verbleibt in der Treibstangenmitte genügend Platz für das beim Prägepressen der Verzahnung nach innen fließende Material, wobei im Falle zweier "Zahnstangen" für jede maximal die halbe Schlitzbreite des sich in Längsrichtung der Treibstange erstreckenden, mittleren Durchbruchs zur Verfügung steht. Dabei wird aber zweckmäßiger Weise nicht die gesamte Länge des Durchbruchs ausgenutzt, vielmehr bleiben an beiden Durchbruchsenden Materialränder unverformt. Dies erleichtert anschließend das Hochbiegen oder Hochstellen der auf diese Weise gebildeten Verzahnungen. Jede wird in bekannter Weise um etwa 90° hochgestellt. Es muß wohl nicht extra darauf hingewiesen werden, daß das Hochstellen selbstverständlich in der Weise erfolgt, daß anschließend die Zähne der beiden Verzahnungen gegeneinander weisen. Deshalb erfolgt das Prägepressen gewissermaßen auf der "Rückseite" der Treibstange.

Beim Hochbiegen der zuvor geprägten Verzahnungen werden die zwischen ihren Enden und dem zugeordneten Durchbruchsende gelegenen Materialteile verschränkt. Dies ergibt eine gute Versteifung beider Endbereiche der angeformten Kupplungshälfte. Dies gilt insbesondere deshalb, weil dort der Materialquerschnitt nicht gepreßt und somit in seiner vollen Stärke erhalten bleibt.

Bei der DE-PS-26 35 446 sowie der DE-OS-36 40 500 muß durch Prägepressen das Material zunächst soweit seitlich nach außen gedrückt werden, daß man anschließend beim Hereinbiegen genü-

gend hohe Kupplungswände bekommt, wobei in beiden Fällen die Außenbreite der im Querschnitt U-förmigen Kupplungshälfte mit der Treibstangenbreite identisch sein soll. Hier zeigt sich nun der große Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung, bei welcher der Biegevorgang gerade umgekehrt, nämlich von innen nach außen erfolgt. Dadurch entfällt die Bildung sehr breiter Außen-Lappen mit entsprechender starker Reduzierung der Materialdicke. Die zur Bildung der Verzahnung notwendige Dickenreduzierung des Materials muß bei der erfindungsgemäßen Ausbildung von Treibstange und angeformter Kupplungshälfte nicht so stark vorgenommen werden, und man erhält trotzdem ausreichend hohe Kupplungswände, die ein optimales Ankuppeln der Gegen-Kupplungshälfte ermöglichen.

Vorzugsweise handelt es sich beim Durchbruch um einen mittigen, symmetrisch zur Längsachse der Treibstange angebrachten, zur Vermeidung von Kerbspannungen zweckmäßigerweise an seinen beiden Enden abgerundeten Längsschlitz. Hiervon kann jedoch in gewissen Grenzen abgewichen werden, wenn dies zur Bildung der Zahnstangen vorteilhaft ist. Außerdem wählt man die Breite des Durchbruchs, quer zur Treibstangenlängsachse gemessen, so groß, daß eine unnötige Schwächung vermieden, andererseits aber genügend Material zur Bildung der beiden "Zahnstangen", aber auch ausreichend Raum nach innen beim Preßprägen der Verzahnungen vorhanden sind.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich aus Anspruch 2. Die Verzahnung erstreckt sich, wie aus dem Ausführungsbeispiel zu entnehmen ist, selbstverständlich über den Großteil des Durchbruchs. Die unverzahnten Endteile der beiden Kupplungswände bilden den Übergangsbereich zwischen den beiden senkrecht zueinander stehenden Ebenen von Zahnstanger und Treibstange. Es ist aus dem Fertigungsprozeß heraus leicht zu verstehen, daß dabei die freien oberen Kanten stetig nach unten hin bis zur Ebene der Treibstange abfallen. Außerdem handelt es sich dabei um die erwähnten verschränkten Materialteile.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß sich der Durchbruch an seinen beiden Enden verengt und die Außenfläche des die Verzahnung aufweisenden Teils der Kupplungswand etwa bündig mit der zugeordneten Längskante der Treibstange verläuft. Wenn man den Schlitz vergleichsweise schmal wählt, also bei den üblichen Querschnitten für die Treibstangen eine Schlitzbreite in der Größenordnung von 2 mm wählt, so stehen die beiden Verzahnungen nach dem Prägen und Hochbiegen verhältnismäßig nahe beieinander. Dies macht die Verwendung einer Gegen-Kupplungshälfte entsprechender Breite notwendig. Den notwendigen Quer-

schnitt kann man durch entsprechende Höhe der Kupplungs-Gegenhälfte, senkrecht zur Ebene der Treibstange gemessen, bekommen.

Um für die Kupplungs-Gegenhälfte und die weitere Treibstange, die an sich bewährte Ausbildung, beispielsweise gemäß der gattungsbildenden Druckschrift, beibehalten zu können, ist es zweckmäßig, wenn man die beiden Verzahnungen bzw. Zahnstangen nach dem Herstellen und Hochstellen auseinanderrückt. Dies erfolgt über eine entsprechende Krafteinwirkung auf jede der beiden Verzahnungen senkrecht zur Ebene der Treibstange. Dadurch werden die beiden unverzahnten, verschränkten Enden der Kupplungswände nach außen gebogen, während die verzahnten Teile weiterhin eben und senkrecht zur Treibstangenebene bleiben. Der Durchbruch vergrößert sich infolgedessen im Bereich der Verzahnungen. Andererseits wird hieraus aber deutlich, daß die solchermaßen ausgebildete Treibstange mit angeformter Kupplungshälfte trotz des großen Seitenabstands der Verzahnungen keines breiten Durchbruchs, in Richtung des Seitenabstands gemessen, bedarf.

Damit die Kupplungs-Gegenhälfte von oben her, also senkrecht zur Ebene der Treibstange, in die Kupplungshälfte eingeschoben werden kann, wobei dann die Verzahnungen, insbesondere Feinverzahnungen, ineinandergreifen, was aufgrund ihrer Ausbildung als komplementäre Verzahnungen möglich ist, müssen die Zähne der Kupplungshälfte bis zu dem von der Treibstangenebene entfernten oberen Längsrand ihrer Kupplungswand reichen. Bei einer derart ausgebildeten, an eine Treibstange angeformter Kupplungshälfte ist nun eine weitere Ausgestaltung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Zahnenden vom unteren Längsrand einen geringen Abstand aufweisen, wobei der unverzahnte untere Wandteil einen Längs-Begrenzungssteg des Durchbruchs an dem betreffenden Hauptbereich des Durchbruchs bildet. Das Material ist also dort in seiner Dicke nicht reduziert, und somit erhält man vorteilhafterweise eine steife Ausbildung in diesem Bereich. Die Höhe des Längs-Begrenzungsstegs, senkrecht zur Treibstangenebene gemessen, entspricht zweckmäßigerweise etwa der halben Treibstangendicke. Man erreicht einerseits eine gute Versteifung und andererseits ausreichend lange Zähne bei vergleichsweise schmaler Breite bzw. Anfangsbreite des Durchbruchs.

Eine weitere Variante der Erfindung geht aus Anspruch 6 hervor. Die Zähne sind einerseits ausreichend lang -senkrecht zur Treibstangenebene gemessen- um vollständig mit der komplementären Gegenverzahnung in Zahneingriff zu treten, und andererseits kann man in vorteilhafter Weise eine weitere Treibstange verwenden, deren Kupplungs-Gegenhälfte in ihrer Ebene gelegen ist.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich aus Anspruch 7. Durch die Verkürzung der randäußeren Zähne, gewissermaßen an ihrem in Gebrauch unteren Ende, erreicht man dort beidseitig einen verhältnismäßig hohen, in seinem Querschnitt nicht reduzierten Teil jeder Kupplungswand. Dies bedeutet eine weitere Stärkung im genannten Bereich. Andererseits sind aber die Zähne im hinteren und vorderen Endbereich jeder Zahnstange noch hoch genug für ein einwandfreies Ankuppeln an die Gegenverzahnung zu gewährleisten.

Die Höhe der Kupplungswände ist in Weiterbildung der Erfindung an den beiden Zahnstangenenden bzw. Enden der Verzahnungen absatzartig reduziert. Hinsichtlich des Fertigungsprozesses bedeutet dies, daß das Prägen der Zähne und damit das seitliche Wegfließen des Materials lediglich über einen Teilbereich bzw. den mittigen Hauptbereich der beiden Längsrändern des gestanzten Durchbruchs erfolgt.

Wie bereits vorstehend ausgeführt wurde, verwendet man bei modernen Fenstern und Türen genormte Nuten für die Treibstangen und die gegebenenfalls darüber angeordneten Stulpschienen. Die Breite der Nuten ist etwa zwei Millimeter größer als diejenige der Treibstange, so daß man beim Verschieben der Treibstangen an den seitlichen Rändern mit keiner die Bedienungskraft unnötig erhöhenden Reibung zu rechnen hat. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, im Kupplungsbereich etwa die volle Nutbreite auszunutzen, weil dieser, bezogen auf die Gesamtlänge der Treibstangen, so kurz ist, daß selbst wenn dort die Kupplungshälfte seitlich an den Nutwänden streifen sollte, keine erwähnenswerte Steigerung der Bedienungskraft auftritt. Unter diesem Aspekt ist es dann besonders vorteilhaft, daß die Breite der Kupplungshälfte diejenige der Treibstange - in gleicher Richtung gemessen - etwas übertrifft. Man erhält auf diese Weise einen noch größeren Seitenabstand der beiden Verzahnungen, und dies ermöglicht die Verwendung einer noch breiteren Kupplungs-Gegenhälfte. Die Breite der Kupplungshälfte sollte in der Größenordnung der Nutbreite liegen, wobei noch ein Querspiel im Sinne eines gutgängigen Schieb-sitzes vorhanden sein sollte.

Legt man die übliche Nutbreite zugrunde, so sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Breite der Kupplungshälfte etwa 11, 5 mm beträgt und diejenige der Treibstange ca. 10 mm, bei einer Treibstangendicke von etwa 2,5 bis 3,0 mm, vorzugsweise aber 2, 8 mm.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1 bis 4 eine Draufsicht auf das Aus-

gangsmaterial für die Treibstangen und die angeformte Kupplungshälfte in vier aufeinander folgenden Verfahrensschritten, wobei Fig. 4 den Endzustand darstellt,

Fig. 5 bis 8 jeweils einen Längsschnitt durch die in der Zeichnung darüber befindliche Figur,

Fig. 9 eine Seitenansicht der Fig. 4 mit zusätzlich eingezeichneter noch nicht eingehängter weiterer Treibstange sowie einer Stulpschiene für die erfindungsgemäße Treibstange,

Fig. 10 eine Draufsicht auf Fig. 9, wobei die zusätzliche Treibstange der Deutlichkeit wegen seitlich versetzt gezeichnet wurde.

Das Treibstangenmaterial ist, wie man insbesondere den Fig. 1 und 5 entnehmen kann, ein Flachmaterial, vorzugsweise mit bekannter Querschnittsabmessung. Im Bereich des Endes 1 der Treibstange 2 wird in einem ersten Arbeitsgang ein Durchbruch 3 eingestanz, wobei es sich um einen zur Längsmittelachse 4 symmetrisch angeordneten Längsschlitz mit abgerundeten Enden handelt. Sein in Fig. 1 rechtes Ende hat von der stirnseitigen Endkante 5 einen der Belastung entsprechend großen Abstand. Der Randbereich dieses Längsschlitzes wird mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs bleibend verformt, wobei in einem Prägepressvorgang eine Verzahnung 6 und 7 ausgebildet werden. Es handelt sich vorzugsweise um eine Feilverzahnung insbesondere mit dreieckförmigem oder ähnlichem bekannten Querschnitt. Eine komplementäre Verzahnung 8 und 9 ist am freien Ende 10 einer weiteren Treibstange 11 ausgebildet, die bei einer längeneinstellbaren Gestängekupplung in Verbindung mit der Treibstange 2 Verwendung finden kann.

Aus Fig. 2 ersieht man, daß das Prägen der Zähne und damit das bleibende Verformen nur am mittleren Bereich der beiden Längskanten des Durchbruchs vorgenommen wird. Durch die Prägepressung weicht das Material nach innen hin aus, wobei im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 die geprägten Materialränder schließlich aneinanderstoßen oder zumindest einen sehr geringen Abstand voneinander haben. Während das Stanzen des Durchbruchs den ersten Arbeitsgang bzw. Arbeitsschritt und das Prägepressen der Zähne den zweiten Arbeitsschritt darstellen, wird in einem dritten Arbeitsschritt jede Verzahnung um etwa 90 ° umgebogen, so daß nunmehr die Verzahnungen zumindest annähernd parallel zueinander stehen. Ihr Seitenabstand entspricht gemäß Fig. 3 etwa der Breite 12 des Durchbruchs 3. Er kann auch etwas größer sein. Auf diese Weise ist eine an die Treibstange 2 angeformte Kupplungshälfte 13 entstanden. Das freie Ende 10 der weiteren Treibstange 11 mit den komplementären Verzahnungen 8 und 9 bildet eine einstückig mit der weiteren Treibstange 11 hergestellte Kupplungs-

Gegenhälfte 14. Die Verzahnungen 6 und 7 befinden sich bei der fertigen Kupplungshälfte an zwei zueinander etwa parallelen Kupplungswänden und ihre Längsrichtung steht beim Ausführungsbeispiel senkrecht zur Ebene der Treibstange 2, weswegen man die Kupplungs-Gegenhälfte 14 im Sinne des Pfeils 17 einhängen sowie in Gegenrichtung aushängen kann. Dabei liegen dann die untere Seite der weiteren Treibstange 11 und die Oberseite der Treibstange 2, soweit sie sich überlappen, flach aneinander an.

Beim Prägepressen der Zähne fließt das Material lediglich nach innen, weil eine schmale äußere Randzone 18, 19 unverformt bleibt. Nach dem Hochstellen der Kupplungswände 15 und 16 bildet diese Randzone einen Längs-Begrenzungssteg 20 bzw. 21 im mittleren Bereich des Durchbruchs 3. Aus den Fign. 7 und 8 sieht man deutlich, daß die Zähne nach oben hin bis zum oberen Längsrand 22 bzw. 23 der Kupplungswände 15 bzw. 16 reichen, die unteren Zahnenden aber am Längsbegrenzungssteg 21 bzw. 22 enden.

Des weiteren entnimmt man beispielsweise der Fig. 2, daß die Prägefläche auf jeder Seite etwa trapezförmig ist, so daß die linken und rechten randäußeren Zähne jeder Verzahnung 6 und 7 kürzer sind als die übrigen Zähne. Weil aber alle Zähne gemäß beispielsweise Fig. 7 gleich weit nach oben ragen, so daß eine gerade obere Begrenzungskante 24 (Fig. 7) entsteht, bezieht sich die Kürzung der Zähne auf deren unteres Ende. Dies bewirkt eine Verbreiterung der nicht geprägten Materialteile seitlich der schmalen Randzonen 18 und 19. Im übrigen sei an dieser Stelle noch angemerkt, daß zwar beim Ausführungsbeispiel einander gegenüberliegende Verzahnungen 6 und 7 vorgesehen sind, jedoch weder die Kupplungshälfte noch die Kupplungs-Gegenhälfte zwei Verzahnungen aufweisen muß. Zweckmäßiger sind es allerdings zwei Verzahnungen. Im Falle lediglich einer Verzahnung wird selbstverständlich der gegenüberliegende Bereich des Durchbruchs-Längsrandes trotzdem hochgestellt, um die notwendige zweite Kupplungswand zu bilden.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß die Kupplungswände 15 und 16, die durch den Durchbruch 3 voneinander getrennt sind, aus einem ebenen, senkrecht zur Ebene der Treibstange stehenden, die Verzahnung aufweisenden Bereich, den man als Zahnstange 27 bzw. 28 betrachten kann und einem beidseits von letzteren gelegenen Übergangsbereich 25 und 26 besteht. An der Stelle der Übergangsbereiche wird das Material beim Hochstellen der Zahnstangen 27 und 28 verschränkt.

Weil die Längsränder der Durchbruchs 3 nicht auf ihrer gesamten Länge der Prägepressung unterzogen werden, nimmt die Höhe der Kupplungswände 15 und 16 beidseits von den Zahnstangen

27 und 28 absatzartig ab, wobei diese Absätze in Fig. 8 mit 29 und 30 bezeichnet sind. Ab diesem Absatz beginnt dann der Übergangsbereich. Die freie Kante dieser Bereiche 25 und 26 verläuft vom jeweiligen Absatz an schräg nach unten bzw. nach unten innen (Fig. 4) bis hin zur Ebene der Treibstange 2.

Gemäß Fig. 3 sind die Außenfläche 29 und 30 der Zahnstangen 27 und 28 gegenüber den Längskanten 31 und 32 nach innen hin versetzt, weswegen die Verzahnungen 6 und 7 keinen all zu großen Seitenabstand haben. Wenn man aber die beiden Zahnstangen 27 und 28 jeweils nach außen drückt, so erhält man eine Ausbildung gemäß Fig. 4. Dabei können dann die genannten Außenflächen 29 und 30, beispielsweise bündig mit den zugeordneten Längskanten 31 bzw. 32 verlaufen oder aber gemäß Fig. 4 über die Längskanten noch etwas hinausstehen, so daß eine Kupplungshälfte 13 entsteht, deren Breite die Breite 33 der Treibstange 2 etwas übertrifft. Aufgrund des nunmehr größeren Seitenabstands der beiden Verzahnungen 6 und 7 kann die Kupplungs-Gegenhälfte 14 breiter ausgeführt werden. Im übrigen entnimmt man Fig. 4 der Zeichnung, daß sich bei dieser Ausbildung der Durchbruch 3 an seinen beiden Enden 34 und 35 verengt.

Bei der bevorzugten Ausbildung gemäß Fig. 8 entspricht die Höhe 36 der Längsbegrenzungsstege 20 und 21 etwa der halben Treibstangendicke 37. Die Länge 38 der Zähne -senkrecht zur Treibstangenebene gemessen- entspricht etwa der eineinhalbfachen Treibstangendicke 37. Aufgrund der angegebenen Höhe 36 der Längsbegrenzungsstege 20 und 21 bedeutet dies, daß die Zähne um etwa Treibstangendicke 37 über die gegen eine Stulpschiene 39 (Fig. 9) weisende Treibstangenfläche 40 (Fig. 8) überstehen. Weil die Zähne der komplementären Verzahnungen 8 und 9 bei gleichem Treibstangenmaterial für beide Treibstangen 2 und 11 gleich lang sind wie die Treibstangendicke 37, erreicht man auf diese Weise einen Zahneingriff über die gesamte Zahnlänge der komplementären Verzahnungen 8 und 9.

Es bleibt noch anzumerken, daß aufgrund des Verlaufs der freien oberen Kanten im Übergangsbereich 25 und 26 dieser Zahneingriff über die volle Zahnlänge der Verzahnungen 8 und 9 auch voll gewährleistet ist.

In den Figuren 9 und 10 ist angedeutet, daß die Treibstange 2 mit der Stulpschiene 39 zu einer Einheit zusammengefaßt werden kann. Eine an der Stulpschiene 39 in Längsrichtung verschieb- und feststellbare Platte 41 dient zur Absicherung des die Kupplung übergreifenden Stulpschienenendes einer weiterführenden nicht gezeichneten Stulpschiene.

Ansprüche

1. Treibstange (2) für ein Fenster, eine Tür od. dgl. mit angeformter Kupplungshälfte (13) zur Verbindung einer Kupplungs-Gegenhälfte (14) an einer weiteren Treibstange (11), wobei die Kupplungshälfte (13) zwei etwa parallele, in Treibstangen-Längsrichtung (4) verlaufende, jeweils durch umgebogenes Treibstangenmaterial gebildete Kupplungswände (15, 16) aufweist, von denen wenigstens eine eine Verzahnung (6, 7) aus sich quer zur Treibstangen-Verschieberichtung erstreckenden, durch Prägepressen od. dgl. gebildeten, gegen die andere Kupplungswand (15, 16) weisenden Zähnen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kupplungswände (15, 16) durch einen zwischen ihnen in der Treibstangenebene gelegenen Durchbruch (3) getrennt sind.

2. Treibstange mit Kupplungshälfte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verzahnung (6, 7) jeder Kupplungswand (15, 16) über einen Bereich erstreckt, der kürzer ist als die Länge des als Längsschlitz ausgebildeten Durchbruchs (3) in Längsrichtung (4) der Treibstange (2) gemessen, wobei sich an jedes Ende der durch die Zähne gebildeten Zahnstange (27, 28) ein Übergangsbereich (25, 26) der Kupplungswand (15, 16) anschließt, der ihren etwa senkrecht zur Treibstangenebene stehenden ebenen Bereich mit der Treibstange (2) verbindet.

3. Treibstange mit Kupplungshälfte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Durchbruch (3) an seinen beiden Enden (34, 35) verengt und die Außenfläche (29, 30) des die Verzahnung aufweisenden Teils (27, 28) der Kupplungswand (15, 16) etwa bündig mit der zugeordneten Längskante (31, 32) der Treibstange (2) verläuft.

4. Treibstange mit Kupplungshälfte nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche mit bis zu dem von der Treibstangenebene entfernten oberen Längsrand (22, 23) ihrer Kupplungswand (15, 16) reichenden oberen Zahnenden, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Zahnenden vom unteren Längsrand ihrer Kupplungswand (15, 16) einen geringen Abstand aufweisen, wobei der unverzahnte untere Wandteil einen Längs-Begrenzungssteg (20, 21) des Durchbruchs (3) bildet.

5. Treibstange mit Kupplungshälfte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (36) des Längs-Begrenzungsstegs (20, 21) senkrecht zur Treibstangenebene gemessen etwa der halben Treibstangendicke (37) entspricht.

6. Treibstange mit Kupplungshälfte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (38) der Zähne senkrecht zur Treibstangenebene gemessen etwa der eineinhalbfachen Treibstangendicke (37) entspricht, so daß die Zähne, die im

Gebrauch gegen eine Stulpschiene (39) weisende Treibstangenfläche um etwa die Treibstangendicke (37) überragen.

7. Treibstange mit Kupplungshälfte nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Zahnenden (22, 23) in einer zur Treibstangenebene etwa parallelen Ebene verlaufen und die Zahnlänge an den beiden Enden der bzw. jeder Zahnstange (27, 28) stetig abnimmt, wobei der erste und letzte Zahn des bzw. jeder Zahnstange (27, 28) eine etwa der Treibstangendicke (37) entsprechende Länge aufweist.

8. Treibstange mit Kupplungshälfte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Kupplungswände (15, 16) an den beiden Zahnstangenenden absatzartig (29, 30) reduziert ist.

9. Treibstange mit Kupplungshälfte nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Kupplungshälfte (13) diejenige (33) der Treibstange (3) etwas übertrifft.

10. Treibstange mit Kupplungshälfte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Kupplungshälfte (13) etwa 11,5 mm und diejenige der Treibstange (2) ca. 10 mm beträgt, bei einer Treibstangendicke (37) von etwa 2,5 bis 3,0, vorzugsweise aber 2,8 mm.

