



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 250 376 A1

4(51) G 01 N 3/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

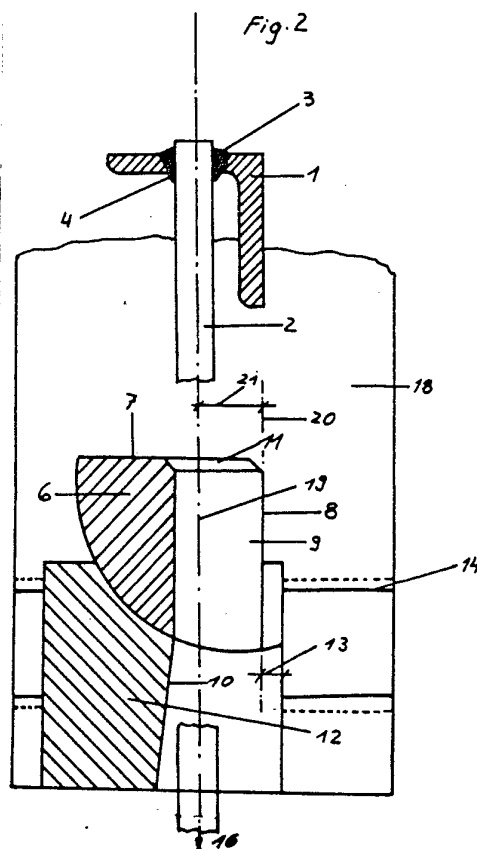
(21) WP G 01 N / 289 823 1 (22) 30.04.86 (44) 08.10.87

(71) VEB Wohnungsbaukombinat Berlin, 1130 Berlin, Rüdigerstraße 65, DD

(72) Wiesener, Klaus, DD

(54) Einspannvorrichtung für Zerreißmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einspannvorrichtung für Zerreißmaschinen zur Prüfung der Festigkeit von T-Stoß-Schweißverbindungen zwischen Stabstahl und anderen Profilstählen. Ziel ist eine Vorrichtung zu finden, die eine Veränderung von Produktionsproben der Meßergebnisse objektiv vollständig vermeidet. Aufgabe der Erfindung ist, eine Einspannvorrichtung zu finden, die den Achsversatz und die Winkelabweichung der Probe von der Kraftachse der Zerreißmaschine selbsttätig ausgleicht. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Schweißprobe auf eine Viertelkugel aufgelegt wird, die in einer Halbkugelkalotte ruht. Beide sind beim Durchgreifen des Stabstahls zur unteren Einspannvorrichtung konisch geschlitzt. Winkelabweichungen werden durch Schwenken der Viertelkugel selbsttätig ausgeglichen. Der Achsversatz der Probe wird korrigiert durch horizontales Verschieben der Halbkugelkalotte im Grundgestell der Einspannvorrichtung. Fig. 2



Erfindungsanspruch:

Einspannvorrichtung für Zerreißmaschinen zur Festigkeitsprüfung von T-Stoß-Schweißverbindungen eines Stabstahls mit anderen Profilstählen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Grundgestell (18) eine Halbkugelkalotte (12) über Schwalbenschwanzführungen (14) horizontal verschieblich gelagert ist, auf dieser eine Viertelkugel (6) als Auflager des Profilstahls (1) schwenkbar aufliegt, die eine horizontale Fläche (7) und eine vertikale Fläche (8) mit einer Fase (11) als Übergang aufweist, in Halbkugelkalotte (12) und Viertelkugel (6) zum berührungslosen Hindurchgreifen des Stabstahls (2) ein Schlitz (9) eingearbeitet ist, der nach unten dreiseitig eine Schlitzerweiterung (10) um 10° zur Vertikalen aufweist und oben mit einer Fase (11) zur horizontalen Fläche (7) übergeht und dessen Tiefe so bemessen ist, daß die Achse (19) der Schlitzrundung zur Achse (20) der Viertelkugel einen parallelen Achsabstand (21) von 13,33% des Kugeldurchmessers besitzt und die Halbkugelkalotte (12) in Richtung zur vertikalen Fläche (8) eine Verbreiterung (13) gegenüber der Viertelkugel (6) um 12% des Kugeldurchmessers hat.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einspannvorrichtung für Zerreißmaschinen zur Untersuchung der Festigkeit von Schweißverbindungen, insbesondere T-Stoß-Schweißverbindungen zwischen Stabstahl und anderen Profilstählen, zum Nachweis der Schweißgüte, der Schweißsicherheit und der Qualifikation der Schweißer.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Stabstähle werden in vielen Anwendungsfällen mit Flach-, Winkel- und anderen Profilstählen als T-Stoß zur Übertragung von Zugkräften verschweißt.

Die Festigkeit der Schweißverbindung wird auf Zerreißmaschinen geprüft. Dazu muß die Probe in die Zerreißmaschine eingespannt werden. Beim Schweißen der T-Stoßverbindung ergeben sich durch Wärmeschrumpfung der Schweißnaht Abweichungen des Stabstahls vom geforderten 90° -Winkel in allen 4 Kreisquadranten. Diese produktionsbedingten Abweichungen sind durch geeignete Einspannvorrichtungen der Zerreißmaschine auszugleichen, damit das Prüfergebnis nicht durch die Eintragung anderer Momente in die Verbindung, wie z. B. Biegezug, verfälscht wird.

In der Zeitschrift „Schweißtechnik“, Heft 12/1982, Seite 544, Verlag Technik Berlin/DDR, wird eine Prüfvorrichtung beschrieben, mit der die T-Stoß-Schweißverbindung zwischen Stahlplatte und Stabstahl geprüft werden kann. Hierbei wird die Winkelabweichung durch das gegenseitige Verdrehen konischer Scheiben korrigiert. Ein Nachteil dieser Vorrichtung ist, daß Winkelabweichungen nur in einer bestimmten Grenze und nur subjektiv korrigierbar sind.

In der Patentschrift SU-Nr. 815577 (G01N, 3/4) wird eine Einspannvorrichtung beschrieben, bei der eine Winkelkorrektur über eine Halbkugel vorgenommen wird, die in einer Kugelkalotte schwenkbar gelagert ist. Hierbei wird die Subjektivität der Winkelkorrektur vermieden. Eine ähnliche Winkelkorrektur für Zug- und Druckbelastung wird in SU-Nr. 356511 (G01N, 3/02) beschrieben.

Der wesentliche Nachteil dieser Vorrichtungen besteht darin, daß nur Proben mit besonders ausgebildeten Spannköpfen oder Schweißverbindungen aus ebenen Stahlplatten mit Stabstählen geprüft werden können.

Die Stoß-Schweißverbindung eines Stabstahls mit der Innenseite des Schenkels eines Profilstahls kann in diese Vorrichtungen nicht eingespannt werden.

Das ist nur möglich, wenn der andere Schenkel des Winkelprofils abgetrennt wird. Damit werden die Prüfkörper als Produktionsprobe und das Meßergebnis verfälscht.

Ein Nachteil dieser Einspannvorrichtung besteht auch darin, daß bei jeder Änderung der Abmessung des Stabstahls oder des Winkelprofils eine Justierung des Achsversatzes der Probe in die Kraftachse der Zerreißmaschine erforderlich wird und der Wechsel der Proben zeitaufwendig ist.

Ein weiterer Nachteil dieser Vorrichtungen besteht darin, daß Nahtüberhöhungen und Wurzeldurchhänge der Schweißnaht an der Einspannseite nicht ausgeglichen werden können und die Meßergebnisse beeinträchtigen. All diese Nachteile des Standes der Technik führten dazu, daß bisher die T-Stoß-Schweißverbindungen von Stabstahl mit der Innenseite des Schenkels von Profilstahl als unverfälschte Produktionsproben nicht auf Zerreißmaschinen geprüft werden konnten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Einspannvorrichtung zur Prüfung von T-Stoß-Schweißverbindungen zwischen Stabstahl und der Innenseite eines Schenkels von Profilstrahl zu finden, die eine aufwendige Veränderung der Produktionsproben unnötig macht, eine Verfälschung der Meßergebnisse vollständig und objektiv vermeidet und die anderen Nachteile bekannter Vorrichtungen ausschließt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einspannvorrichtung für T-Stoß-Schweißverbindungen zwischen Stabstahl und Stahlplatte bzw. Profilstahl in Zerreißmaschinen zu finden, die den Achsversatz und die Winkelabweichung der Probe von der Kraftachse der Zerreißmaschine selbsttätig korrigiert, die Aufnahme verschiedener Profile und Schweißnahtausbildungen und ein kurzzeitiges Wechseln der Proben gestattet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Einspannvorrichtung, in deren Grundgestell eine Halbkugelkalotte mit seitlichen Schwalbenschwanzführungen horizontal verschiebbar angeordnet ist und in der eine Viertelkugel schwenkbar liegt. Die Viertelkugel hat eine ebene horizontale und eine diese rechtwinklig begrenzende ebene vertikale Halbkreisfläche.

Der Übergang beider Flächen ist eine Fase im Maß der Innenrundung des Profils der Schweißprobe.

Die Viertelkugel hat einen sie vertikal durchdringenden Schlitz, dessen drei geschlossene Seiten sich nach unten um 10° zur Vertikalen erweitern und oben mit einer Fase zur horizontalen Fläche übergehen. Die Tiefe des Schlitzes ist so gewählt, daß die vertikalen Achsen der halbzyklindrischen Schlitzrundung und der Viertelkugel einen parallelen Abstand zueinander von 13,33% des Kugeldurchmessers haben.

Die Halbkugelkalotte ist im gleichen Systemmaß geschlitzt. Sie ist in Richtung zur vertikalen Fläche der Viertelkugel um 12% breiter als diese, so daß die Innenfläche der Halbkugelkalotte gegenüber der Viertelkugel weiter ansteigt.

Zur Prüfung der T-Stoß-Schweißverbindung lagert der Profilstahl mit seiner einen Innenseite auf der horizontalen Fläche der Viertelkugel auf und die andere Innenseite liegt an der Vertikalfläche an, wobei der Stabstahl der Probe die Schlitzes von Viertelkugel und Halbkugelkalotte zur unteren Einspannvorrichtung berührungslos durchgreift.

Durch die Fase im oberen Bereich des Kugelschlitzes wird die Auflage der Schweißnaht oder der Schweißwurzel verhindert. Die geneigten Innenflächen der Schlitzes tolerieren die Winkelabweichung des Stabstahls von der Vertikalen. Der Winkelausgleich erfolgt durch Schwenken der Viertelkugel auf der Halbkugelkalotte. Der ansteigende Bereich der Kugelfläche der Halbkugelkalotte aus ihrer größeren Breite gegenüber der Viertelkugel, gewährleistet deren sichere Lagerung unter Belastung. Der parallele Achsabstand der Halbzyklinderachse des Schlitzes von der Kugelachse gewährleistet, daß die der Probe in der Kraftachse der Zerreißmaschine liegt. Veränderte Abmessungen von Stab- und Profilstahl sowie veränderte Abstände des Schweißanschlusses vom vertikalen Schenkel des Profilstahls ergeben einen Zugachsenversatz der Schweißprobe zur Kraftachse, der durch horizontalen Schub der Halbkugelkalotte im Grundgestell ausgeglichen wird.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Beispiel näher beschrieben werden.

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Schnitt der Schweißprobe

Fig. 2: Seitenansicht/Schnitt der Einspannvorrichtung

Fig. 3: Vorderansicht/Schnitt der Einspannvorrichtung

Fig. 4: Ansicht Viertelkugel und Halbkugelkalotte

Ein Profilstahl 1 ist mit dem Stabstahl 2 durch die Schweißnaht 3 verbunden, wobei je nach der Schweißart eine Schweißnahtwurzel 4 entstehen kann.

Durch Wärmeschrumpfung der Schweißnaht 3 entstehen Winkelabweichungen 15 des Stabstahls 2 in allen vier Quadranten der Kreisfläche, die senkrecht zur Kraftachse 16 liegt. Unterschiedliche Abmessungen des Stabstahls 2, des Profilstahls 1 und veränderte Abstände des Schweißanschlusses vom vertikalen Schenkel des Profilstahls 1 ergeben einen Zugachsenversatz 5 zwischen der Zugachse 17 der Probe und der Kraftachse 16 der Zerreißmaschine. Der Profilstahl 1 liegt mit seinen inneren Schenkeln auf der horizontalen Fläche 7 und der vertikalen Fläche 8 der Viertelkugel 6, die wiederum in der Halbkugelkalotte 12 aufliegt.

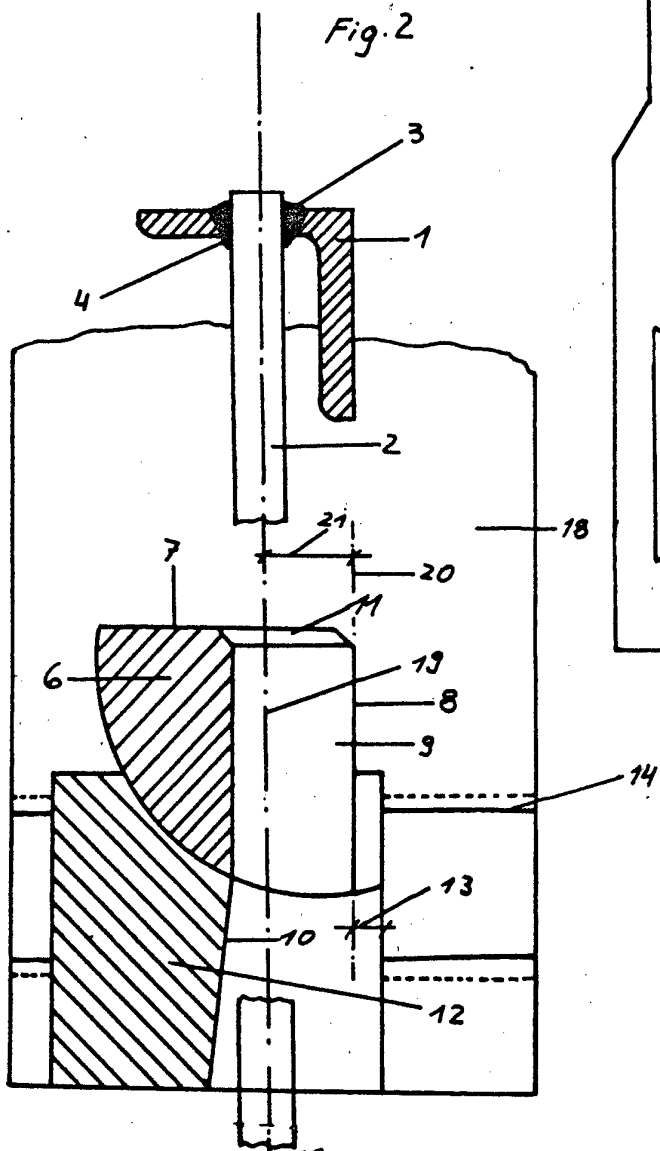
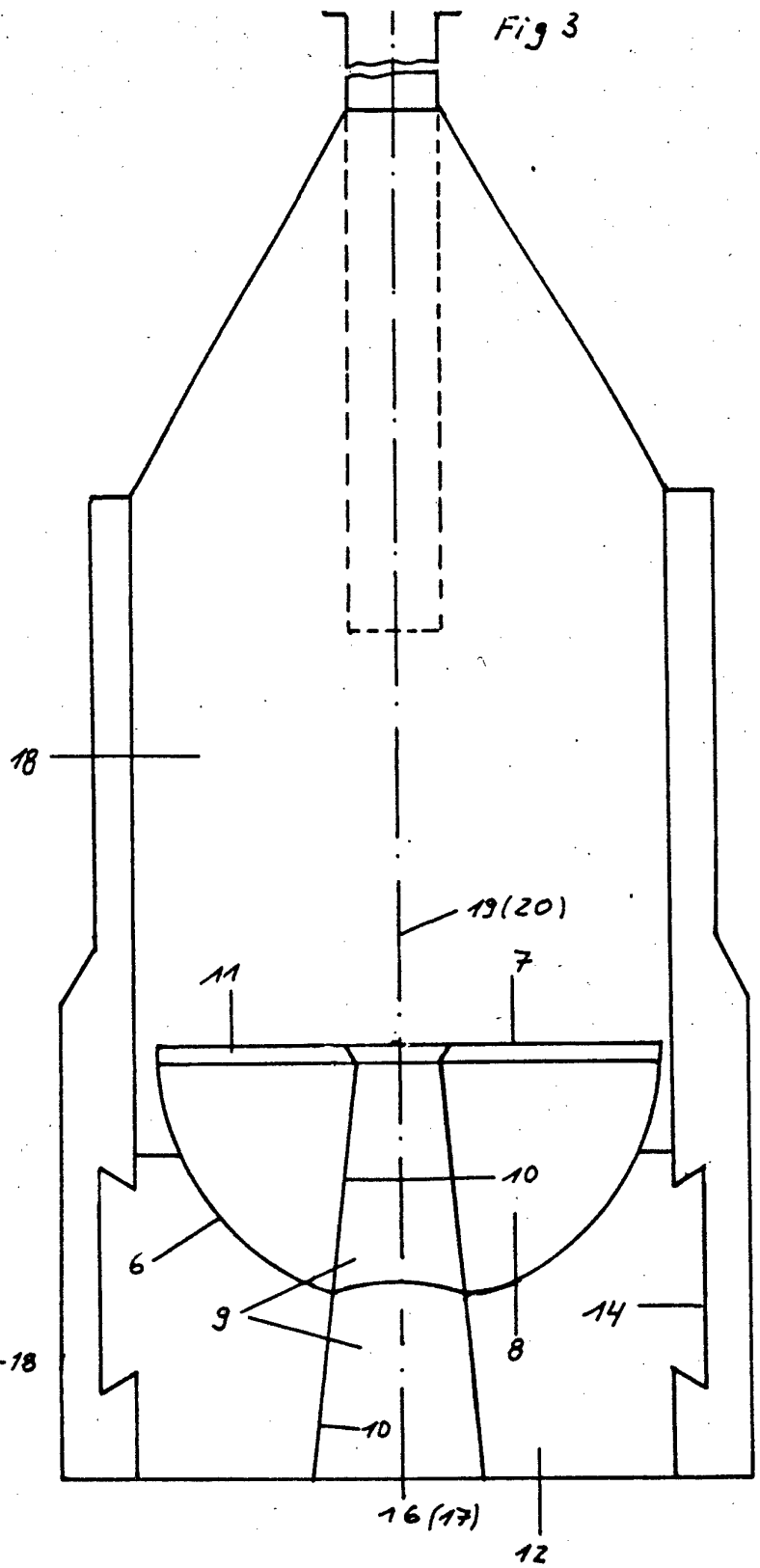
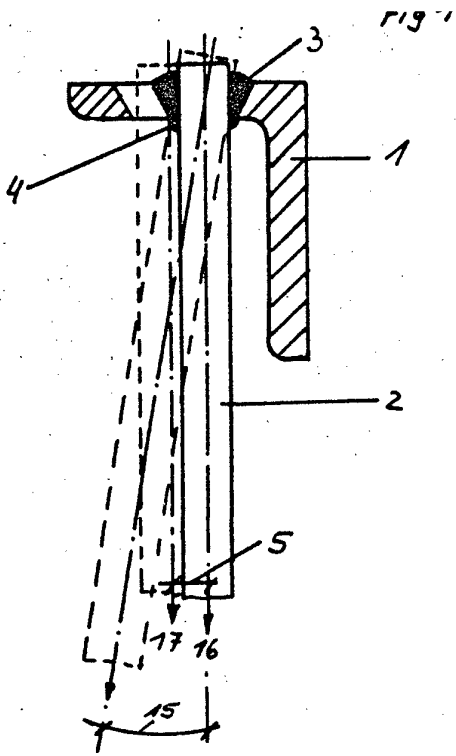
Der Schlitz 9 weist an seinen drei geschlossenen Seiten eine Schlitzerweiterung 10 um 10° zur Vertikalen auf. Die Tiefe des Schlitzes 9 ist so gewählt, daß die vertikale Achse 19 der Schlitzrundung von der vertikalen Achse 20 der Viertelkugel einen parallelen Achsabstand 21 von 13,33% des Kugeldurchmessers hat.

Die Fase 11 gestattet eine flächige Auflage des Profilstahls 1 und verhindert die Auflage der Schweißwurzel 4. Die Schlitzerweiterung 10 toleriert die Winkelabweichung 15 des Stabstahls 2.

Ein Verschwenken der Viertelkugel 6 in der Halbkugelkalotte 12 um den Betrag der Winkelabweichung 15 des Stabstahls 2, der den Schlitz 9 nach unten berührungslos durchgreift, wird selbsttätig erreicht, sobald die Probe durch Zugkraft beauftragt wird. Die Halbkugelkalotte 12 hat gegenüber der Viertelkugel 6 eine Verbreiterung 13, die vorzugsweise 12% des Kugeldurchmessers beträgt und einen sicheren Sitz der Viertelkugel 6 in der Halbkugelkalotte 12 bei Zugbelastung der Schweißprobe gewährleistet.

Die Halbkugelkalotte 12 ist durch die seitlichen Schwalbenschwanzführungen 14 horizontal in einer Achse verschiebbar im Grundgestell 18 der Einspannvorrichtung gelagert.

Dadurch wird der Ausgleich des Zugachsenversatzes 5 beim Einspannen der Probe und bei der Zugbelastung erreicht. Diese Einspannvorrichtung gewährleistet selbsttätig den Ausgleich von Zugachsenversatz und Winkelabweichung bei der Zugfestigkeitsprüfung der T-Stoß-Schweißverbindung eines Stabstahl mit Flach-, Winkel- und anderem Profilstahl. Sie vermeidet punkt- oder linienförmige Auflagerungen von Schweißwurzel oder Wurzeldurchhängen. Mit dieser Vorrichtung können erstmals derartige Produktionsproben unverfälscht geprüft werden. Die mit dieser Vorrichtung gewonnenen Meßergebnisse repräsentieren in höchstem Maße die realen Einsatzbedingungen. Sie gestatten erstmals eine Bemessung nach Grenzzuständen und erschließen dadurch Materialeinsparungen.



30 APR 1986 * 24 5734

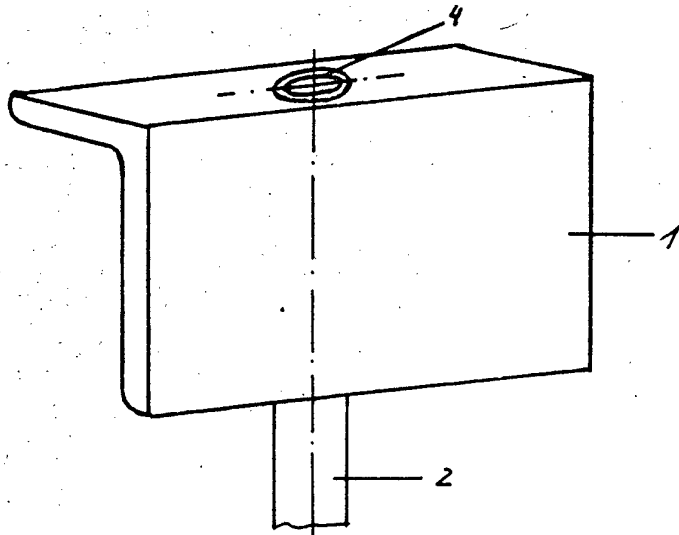


Fig 4

