

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 2811/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B21J 7/02

(22) Anmeldetag: 16.11.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1989

(45) Ausgabetag: 25. 6.1990

(30) Priorität:

14. 7.1988 DE (U) 88 09 031 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

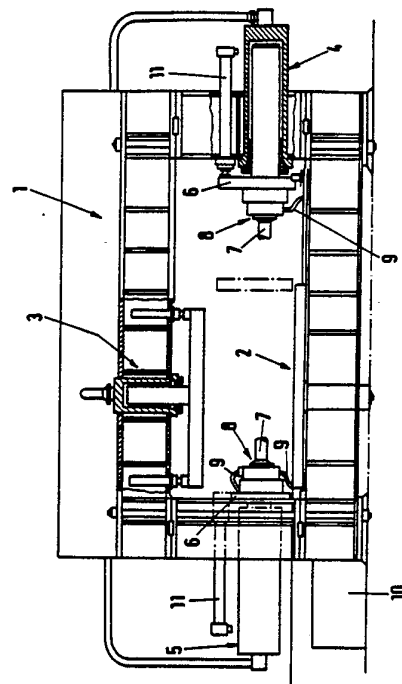
AT-PS 322329 AT-PS 331094

(73) Patentinhaber:

SCHÄFER AUGUST WILHELM  
D-5962 DROLSHAGEN (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUM KALTVERFORMEN EINES METALLROHRSTÜCKES

(57) Eine Vorrichtung zum Kaltverformen eines konstanten Durchmesser aufweisenden Metallrohrstückes besteht aus einer hydraulischen Torgestellpresse, in deren geschlossenem Pressenrahmen (1) ein gegen ein rahmenfestes unteres Preßwiderlager (2) arbeitender oberer Preßzylinder (3) und ein gegen ein seitliches Preßwiderlager arbeitender seitlicher Preßzylinder (4 bzw. 5) angeordnet sind. Der obere Preßzylinder (3), das untere Preßwiderlager (2), der seitliche Preßzylinder (4 bzw. 5) und/oder das seitliche Preßwiderlager sind an ihren Preßenden (6) mit gemeinsam ein Fertigformwerkzeug bildenden Werkzeugteilen versehen. Der seitliche Preßzylinder (4 bzw. 5) und das seitliche Preßwiderlager sind mit zusätzlichen Rohrstückhalterungen (8) versehen. Die Erfindung besteht darin, daß das seitliche Preßwiderlager von einem weiteren seitlichen Preßzylinder (5 bzw. 4) gebildet ist und zumindest einer der beiden seitlichen Preßzylinder (4, 5) an seinem Preßende (6) mit an eine einstellbare Fluidquelle (10) anschließbaren, innerhalb der Rohrstückhalterung (8) mündenden Fluidzu- und -abführungsleitungen (9) ausgerüstet ist.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kaltverformen eines konstanten Durchmesser aufweisenden Metallrohrstückes, bestehend aus einer hydraulischen Torgestellpresse, in deren geschlossenem Pressenrahmen ein gegen ein rahmenfestes unteres Preßwiderlager arbeitender oberer Preßzylinder und ein gegen ein seitliches Preßwiderlager arbeitender seitlicher Preßzylinder angeordnet sind, wobei der obere Preßzylinder, das untere

5 Preßwiderlager, der seitliche Preßzylinder und/oder das seitliche Preßwiderlager an ihren Preßenden mit gemeinsam ein Fertigformwerkzeug bildenden Werkzeugteilen und der seitliche Preßzylinder sowie das seitliche Preßwiderlager mit zusätzlichen Rohrstückhalterungen versehen sind.

Derartige Vorrichtungen setzt man zum Kaltverformen eines konstanten Durchmesser aufweisenden Metallrohrstückes, beispielsweise zu einem Stabend, d. h. einen Rohrabchnitt mit endseitigem Flansch od. dgl. ein. Bei einer aus der Praxis bekannten Vorrichtung der genannten Art ist das seitliche Preßwiderlager ebenfalls rahmenfest ausgeführt und keine Möglichkeit gegeben, die innerhalb des Metallrohrstückes herrschenden Druckverhältnisse im Zuge der Umformung zu beeinflussen. Hierbei ist nachteilig, daß die Umformung der Metallrohrstücke regelmäßig nur in mehreren Stufen auf unterschiedlichen Maschinen und mit verhältnismäßig hohem Ausschuß durchgeführt werden kann. Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß auf ihr auch in größerem Umfang zu verformende Metallrohrstücke gleichsam in einer Stufe umgeformt werden können.

Hierzu lehrt die vorliegende Erfindung, daß das seitliche Preßwiderlager von einem weiteren seitlichen Preßzylinder gebildet ist und zumindest einer der beiden seitlichen Preßzylinder an seinem Preßende mit an eine einstellbare Fluidquelle anschließbaren, innerhalb der Rohrstückhalterung mündenden Fluidzu- und -abführungsleitungen ausgerüstet ist.

Die Erfindung geht hierbei von der Erkenntnis aus, daß die gewünschten hohen Umformungsgrade nur dann erreichbar sind, wenn mit zwei gegeneinander arbeitenden seitlichen Preßzylindern gearbeitet wird. Außerdem nutzt die Erfindung die Erkenntnis, daß diese Umformung nur einstufig möglich ist, wenn im Zuge der Umformung im Inneren des umzuformenden Metallrohrstückes die Druckverhältnisse mit Hilfe einer einstellbaren Fluidquelle beeinflussbar sind; als Fluid können verschiedene Gase und Flüssigkeiten eingesetzt werden. Die einstellbare, ggf. gesteuerte Fluidquelle sollte sich in weiten Grenzen bezüglich des Fluidvolumens und/oder Fluiddruckes in Abhängigkeit von der Zeit verändern lassen. Jedenfalls wird so der Vorteil erreicht, daß mit nur einer einzigen Vorrichtung Metallrohrstücke wesentlich schneller und mit erheblich geringerem Ausschuß als bisher kaltverformt werden können.

Für die weitere Ausgestaltung bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten. So ist nach einer bevorzugten Ausführungsform die Anordnung so getroffen, daß die Preßzylinder aus einseitig wirkenden Hydraulikzylinderkolbenanordnungen und zusätzlichen, an den Preßenden angreifenden Rückholzylindern bestehen. Außerdem empfiehlt es sich für Querbeseichnung der Presse, den oberen Preßzylinder und das untere Preßwiderlager außermittig im Pressenrahmen anzuordnen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert, deren einzige Figur in einer schematischen Seitenansicht eine Vorrichtung zeigt.

Die in der Figur dargestellte Vorrichtung dient zum Kaltverformen eines konstanten Durchmesser aufweisenden Metallrohrstückes, beispielsweise zu einem Stabend od. dgl. In ihrem grundsätzlichen Aufbau besteht die Presse aus einer hydraulischen Torgestellpresse, die einen geschlossenen rechteckigen Pressenrahmen (1) aufweist. In diesem Pressenrahmen (1) sind ein gegen ein rahmenfestes unteres Preßwiderlager (2) arbeitender oberer Preßzylinder (3) und zwei gegeneinander arbeitende seitliche Preßzylinder (4, 5) angeordnet. Der obere Preßzylinder (3), das untere Preßwiderlager (2) und/oder die seitlichen Preßzylinder (4, 5) sind an ihren Preßenden (6) mit gemeinsam ein Fertigformwerkzeug bildenden Werkzeugteilen versehen; diese Werkzeugteile sind in der Figur nicht vollständig dargestellt, da sie austauschbar sind und je nach herzustellendem Gegenstand unterschiedlich ausgebildet sind. In der Zeichnungsfigur ist lediglich angedeutet, daß die beiden seitlichen Preßzylinder (4, 5) solche Werkzeugteile (7) aufweisen. Im übrigen erkennt man in der Figur, daß die beiden seitlichen Preßzylinder (4, 5) jedenfalls mit zusätzlichen Rohrstückhalterungen (8) versehen sind. Beide seitlichen Preßzylinder (4, 5) sind an ihren Preßenden (6) mit Fluidzu- bzw. -abführungsleitungen (9) ausgerüstet, die im Bereich der jeweiligen Rohrstückhalterung (8) innerhalb des Rohrstückes münden und an eine einstellbare Fluidquelle (10) angeschlossen sind. Diese Fluidquelle (10) ist bezüglich des Drucks bzw. der Menge des Fluids in Abhängigkeit von der Zeit eingerichtet, so daß beispielsweise im Zuge der Umformung im umzuformenden Rohrstück auch explosionsartige Druckerhöhungen möglich sind. Die seitlichen Preßzylinder (4, 5) sind als einseitig wirkende Hydraulikzylinderkolbenanordnungen mit zusätzlichen, an den Preßenden (6) angreifenden Rückholzylindern (11) ausgeführt. Für Querbeseichnung sind der obere Preßzylinder (3) und das untere Preßwiderlager (2) außermittig im Pressenrahmen (1) angeordnet.

Die Funktionsweise der beschriebenen Vorrichtung ergibt sich unschwer aus der Figur: Sobald der in der Figur rechte seitliche Preßzylinder (4) ganz zurückgeholt worden ist, kann ein umzuformendes Metallrohrstück aus der Rohrstückhalterung (8) aufgesetzt werden. Alsdann fahren die Preßzylinder (3, 4) und (5) zusammen, so daß das umzuformende Metallrohrstück im geschlossenen Fertigformwerkzeug liegt und anschließend unter Beeinflussung der mit Hilfe der Fluidquelle (10) gesteuerten Fluidverhältnisse innerhalb des Rohrstückes umgeformt werden kann.

5

## PATENTANSPRÜCHE

10

1. Vorrichtung zum Kaltverformen eines konstanten Durchmesser aufweisenden Metallrohrstückes, bestehend aus einer hydraulischen Torgestellpresse, in deren geschlossenem Pressenrahmen ein gegen ein rahmenfestes unteres Preßwiderlager arbeitender oberer Preßzylinder und ein gegen ein seitliches Preßwiderlager arbeitender seitlicher Preßzylinder angeordnet sind, wobei der obere Preßzylinder, das untere Preßwiderlager, der seitliche Preßzylinder und/oder das seitliche Preßwiderlager an ihren Preßenden mit gemeinsam ein Fertigformwerkzeug bildenden Werkzeugteilen und der seitliche Preßzylinder sowie das seitliche Preßwiderlager mit zusätzlichen Rohrstückhalterungen versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das seitliche Preßwiderlager von einem weiteren seitlichen Preßzylinder (5) gebildet ist und zumindest einer der beiden seitlichen Preßzylinder (4, 5) an seinem Preßende (6) mit an eine einstellbare Fluidquelle (10) anschließbaren, innerhalb der Rohrstückhalterung (8) mündenden Fluidzu- und -abführungsleitungen (9) ausgerüstet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßzylinder (4, 5) aus einseitig wirkenden Hydraulikzylinderkolbenanordnungen und zusätzlichen, an den Preßenden (6) angreifenden Rückholzylindern (11) bestehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Preßzylinder (3) und das untere Preßwiderlager (2) außermittig im Pressenrahmen (1) angeordnet sind.

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

