

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Ziehwerkzeug zur Umformung von Werkstücken in einer Presse, insbesondere zur Umformung von Blechen zu einem Formteil, mit einem Ziehstempel und einem dem Werkstück zugeordneten Werkstückträger, wobei der Werkstückträger an einem Werkzeugteil abstützbar und zur Umformung des Werkstückes relativ zu diesem bewegbar ist, und mit einer Matritze.

[0002] Ziehwerkzeuge der vorgenannten Art sind allgemein bekannt und dienen beispielsweise dazu, Formteile aus Blech herzustellen, die u. a. für Fahrzeugkaroserien Verwendung finden. Derartige Blechformteile haben unterschiedlichste Geometrien, die mit entsprechenden Ziehwerkzeugen in einer Presse herzustellen sind. Dabei können pressenseitige Nebeneinflüsse einen derartigen Formproduktionsprozess negativ beeinflussen.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Ziehwerkzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem negative pressenseitige Produktionseinflüsse zu verringern sind.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich das Ziehwerkzeug dadurch aus, dass an dem Werkstückträger ein kraftadaptierter Werkstückhalter vorgesehen ist, der über Kraftadapter relativ zu dem Werkstückträger beweglich ausgebildet ist.

[0005] Damit ist ein Ziehwerkzeug geschaffen, bei dem ein kraftadaptierter Werkstückhalter, der beispielsweise als Blechhalter ausgebildet ist, bei der Werkstückumformung bzw. Blechumformung dem üblichen Werkstückträger zugeordnet ist. Der Werkstückhalter ist gemeinsam mit dem Werkstückträger zu bewegen, indem sich der Werkstückhalter über Kraftadapter an dem Werkstückträger abstützt. Zusätzlich ist jedoch der Werkstückhalter relativ zu dem Werkstückträger zu bewegen. Danach wird der Ziehweg (Werkstückträgerhub) nach wie vor durch die Presse übernommen. Obwohl die aktiven Kraftadapter einen geringeren Hubweg aufweisen als der Hubweg des Werkstückträgers, bestimmen diese jedoch die wirksame Presskraft, die auf das Werkstück, beispielsweise das Blech, einwirkt, da sie am Werkstück anliegen und Ausgleichsbewegungen durchführen können. Damit können die Kraftadapter und mithin der Werkstückhalter Feinbewegungen während des Umformvorganges und mithin während des Produktionsvorganges durchführen. Die eigentliche Hauptbewegung wird jedoch nach wie vor durch den Werkstückträger durchgeführt. Aufgrund der Feinbewegungen lassen sich allerdings Nebeneinflüsse im Produktionsprozess vermeiden.

[0006] Des Weiteren stehen weitere Möglichkeiten während eines Umformvorganges zur Verfügung, die sonst pressenseitig nicht vorhanden sind. So lassen sich unterschiedliche Kräfte, die nach Bedarf auf den Werkstückhalter wirken, realisieren oder auch sehr fein dosierte Kräfte. Zudem lassen sich durch Erwärmung von Werkzeugen eventuell beeinflusste Ergebnisse verrin-

gern. Auch ein unterschiedliches Ziehverhalten, das sich beim Einsatz von Ersatzpressen ergeben kann, wird verringert. Gleiches gilt auch für Einarbeitungspressen. Kräfte lassen sich ebenfalls punktuell unterschiedlich einleiten, um hierdurch ein Einlaufen eines Bleches als Umformteil zu beeinflussen. Je nach Aufwand sind auch weitere integrierbare Funktionen zur Darstellung des Umformvorganges vorzusehen.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind weiteren Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen. In der Zeichnung zeigen:

Schematisch in jeweils einer Prinzipdarstellung als Querschnittsdarstellung die Funktionsweise während eines Produktionsvorganges am Beispiel eines Werkstückes aus Blech

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des Ziehwerkzeuges nach der Erfindung zu Beginn eines Umformvorganges;

Fig. 2 einen Zustand des Ziehwerkzeuges zu Beginn eines Kontaktes mit einem Blech als Werkstück mit Darstellung der Bewegungskomponenten und der vorherrschenden Kräfte;

Fig. 3 den Zustand des Ziehwerkzeuges mit Darstellung der Relativbewegung zum Kraftaufbau und zur Kompensation von Störgrößen;

Fig. 4 Zustand des Ziehwerkzeuges während eines Ziehvorganges;

Fig. 5 den Zustand des Ziehwerkzeuges am Ende eines Umformvorganges; und

Fig. 6 eine zu Fig. 1 analoge Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels.

[0008] In den Zeichnungen sind grundsätzlich übereinstimmende Teile mit übereinstimmenden Bezugsziffern dargestellt.

[0009] In der Zeichnung ist allgemein mit 1 ein Ziehwerkzeug zur Umformung von Werkstücken 2 wie Blechen beziffert. Ein Werkstückträger 3 ist über im Einzelnen nicht näher dargestellte Zwischenbolzen an einem Werkzeugteil 4 auf- und abbeweglich gehalten. Zudem ist ein Ziehstempel 5 vorgesehen und eine auf- und abbewegliche Matritze 6. Der Werkstückträger 3 ist ebenfalls nach oben und unten zu verfahren. Auf dem Werkstückträger 3 sind Distanzhalter 7 vorgesehen.

[0010] Innerhalb des im Querschnitt U-förmigen Werkstückträgers 3 ist ein Werkstückhalter 8 vorgesehen, der auf Kraftadaptern 9 aufliegt. Die Kraftadapter 9 haben ebenfalls auf- und abbewegliche Hubausleger, wobei der Hubweg der Kraftadapter 9 geringer ist als der Hubweg, den der Werkstückträger 3 während eines Produktions-

vorganges durchführen kann.

[0011] Fig. 1 zeigt den Zustand des Ziehwerkzeuges 1 zu Beginn eines Formvorganges. Das Blech als Werkstück 2 liegt auf dem Werkstückhalter 8 auf und ist noch unverformt.

[0012] In dem Zustand nach Fig. 2 ist die Matritze 6 in Richtung des Werkstückes 2 nach unten verfahren und die anderen Teile des Ziehwerkzeuges 1 sind in ihrer Position verblieben. Die Matritze 6 hat Kontakt mit dem Werkstück 2.

[0013] In Fig. 3 erfolgt eine Relativbewegung zum Kraftaufbau und zur Kompensation von Störgrößen zwischen dem Werkstückhalter 8 und dem Werkstück 3, ausgelöst durch die Kraftadapter 9. Die entsprechenden Bewegungspfeile (Bewegung; Relativbewegung) und die entsprechenden Kraftpfeile (Restkraft; Arbeitskraft; Gesamtkraft) sind in die Figuren eingezeichnet.

[0014] Fig. 4 zeigt die Teile des Ziehwerkzeuges 1 während eines Zieh- bzw. Umformvorganges. Der Werkstückträger 3 mitsamt dem Werkstückhalter 8 können bewegt werden, während sich die Matritze 6 nach unten bewegt. Dabei wird die Verformung eingeleitet.

[0015] Fig. 5 zeigt schließlich den Zustand der Teile des Ziehwerkzeuges 1 am Ende eines Umformvorganges bzw. Ziehvorganges. Die Matritze 6 liegt noch am umgeformten Blech 2 an.

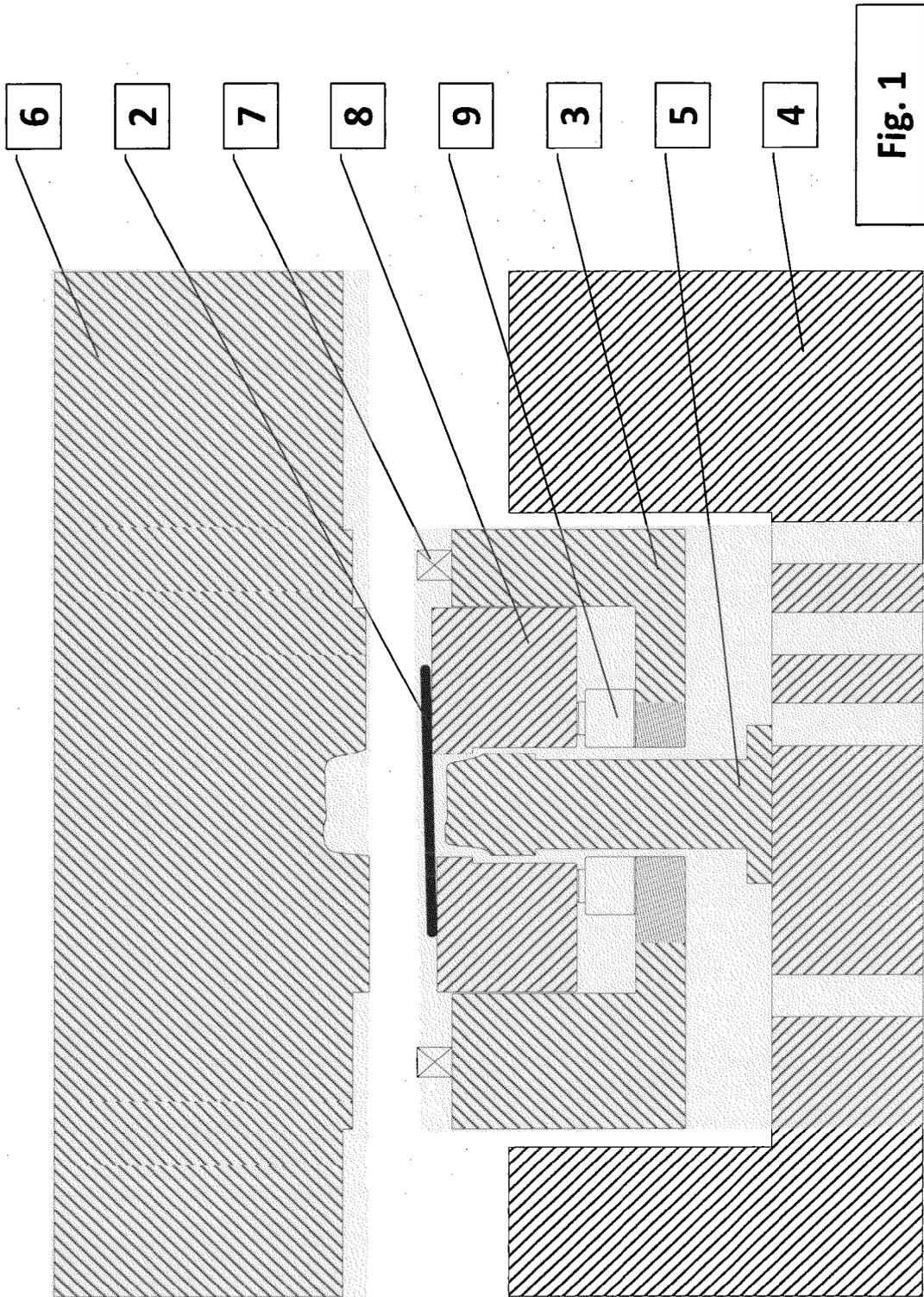
[0016] Fig. 6 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel, bei dem das Werkzeugteil 4 durch die Presse gebildet wird. Dabei liegt die Matritze 6 im unteren Bereich des Ziehwerkzeuges 1. Demzufolge sind auch der Werkzeugträger 3, der Werkstückhalter 8 sowie die Kraftadapter 9 oberhalb der Matritze 6 angeordnet. Die Distanzhalter 7 befinden sich unterhalb des Werkstückträgers 3 auf der Matritze 6.

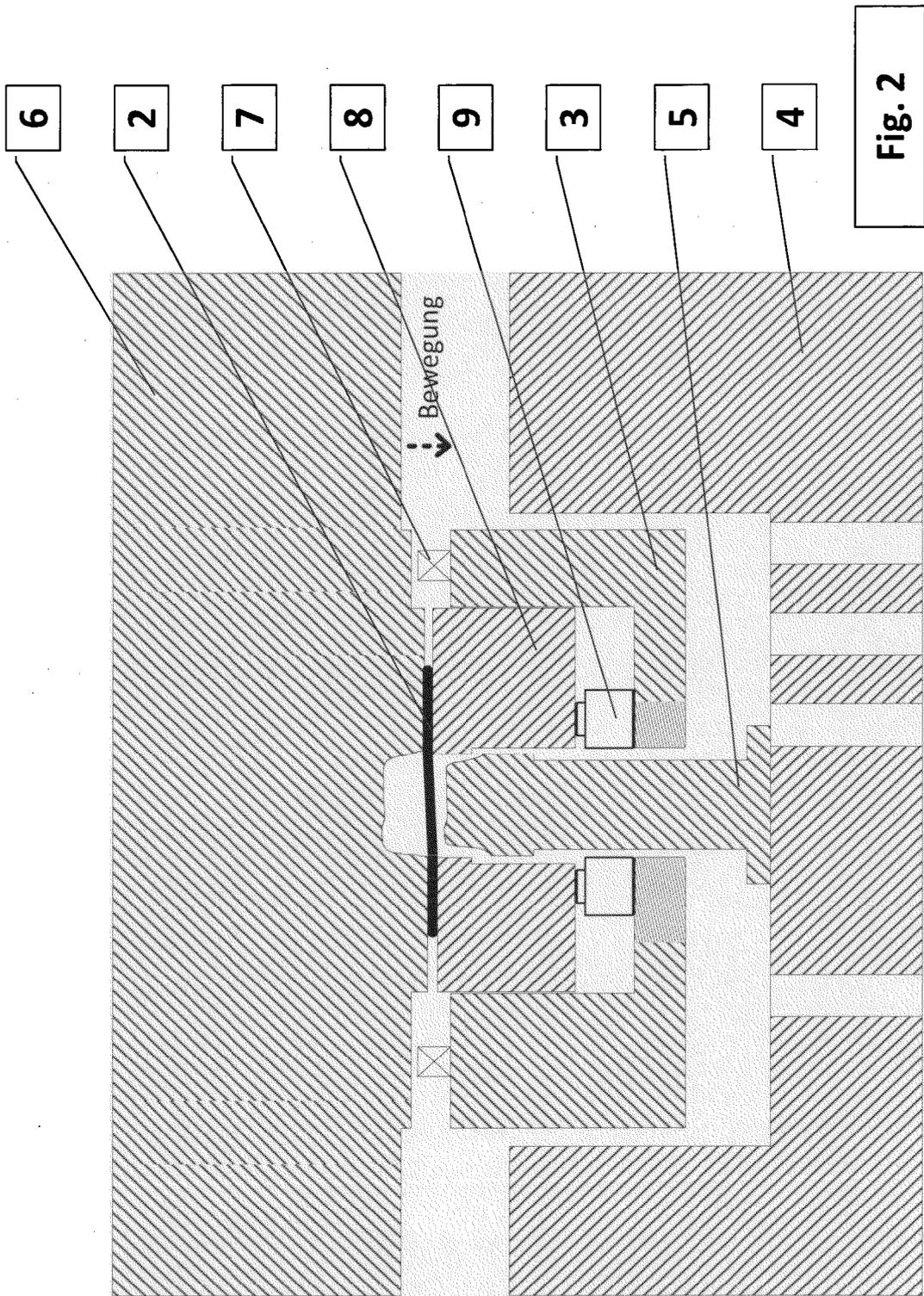
Wirkbereich die Presskraft bestimmen, die auf das Werkstück (2) einwirkt.

4. Ziehwerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Matritze (6) und dem Werkstückträger (3) Distanzhalter (7) vorgesehen sind und der Werkstückhalter (8) zu den Distanzhaltern (7) relativ beweglich ausgebildet ist.
5. Ziehwerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presskraft der Kraftadapter (9) von einer Steuerung steuerbar ist.
6. Ziehwerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstückträger (3) im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist und der Werkstückhalter (8) eine mittlere Aufnahme zur Anordnung des Ziehstempels (5) aufweist, der den Werkstückhalter (8) durchdringt.
7. Ziehwerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstückhalter (8) an den Kraftadaptern (9) abgestützt ist.
8. Ziehwerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstückhalter (8) als Blechhalter und der Werkstückträger (3) als Blechhalterträger ausgebildet sind.

Patentansprüche

1. Ziehwerkzeug (1) zur Umformung von Werkstücken (2) in einer Presse, insbesondere zur Umformung von Blechen zu einem Formteil, mit einem Ziehstempel (5) und einem dem Werkstück (2) zugeordneten Werkstückträger (3), wobei der Werkstückträger (3) an einem Werkzeugteil (4) abstützbar und zur Umformung des Werkstückes relativ zu diesem bewegbar ist, und mit einer Matritze (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Werkstückträger (3) ein kraftadaptierter Werkstückhalter (8) vorgesehen ist, der über Kraftadapter (9) relativ zu dem Werkstückträger (3) beweglich ausgebildet ist.
2. Ziehwerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftadapter (9) einen geringeren Hubweg aufweisen als der Hubweg des Werkstückträgers (3).
3. Ziehwerkzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftadapter (9) in deren





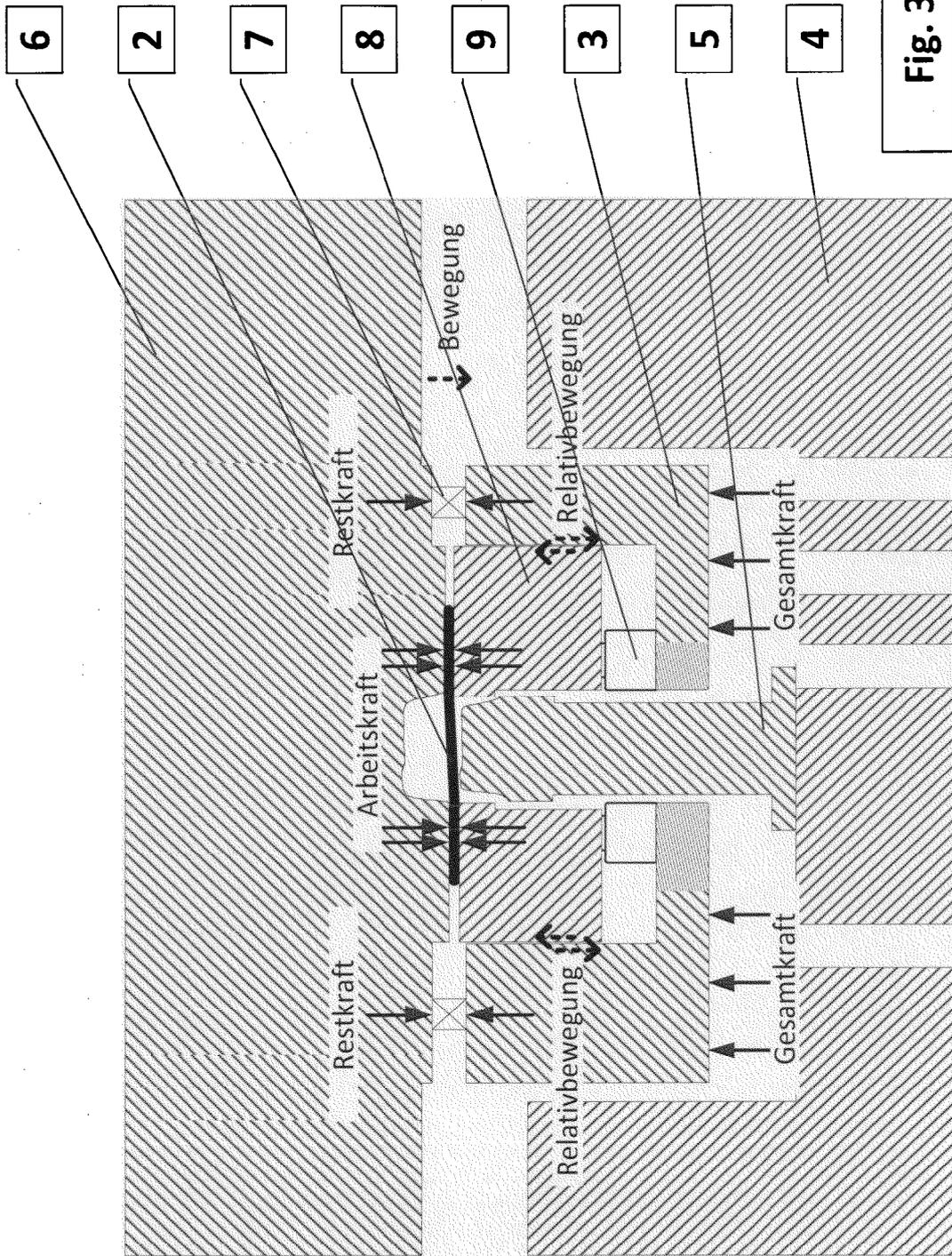


Fig. 3

1

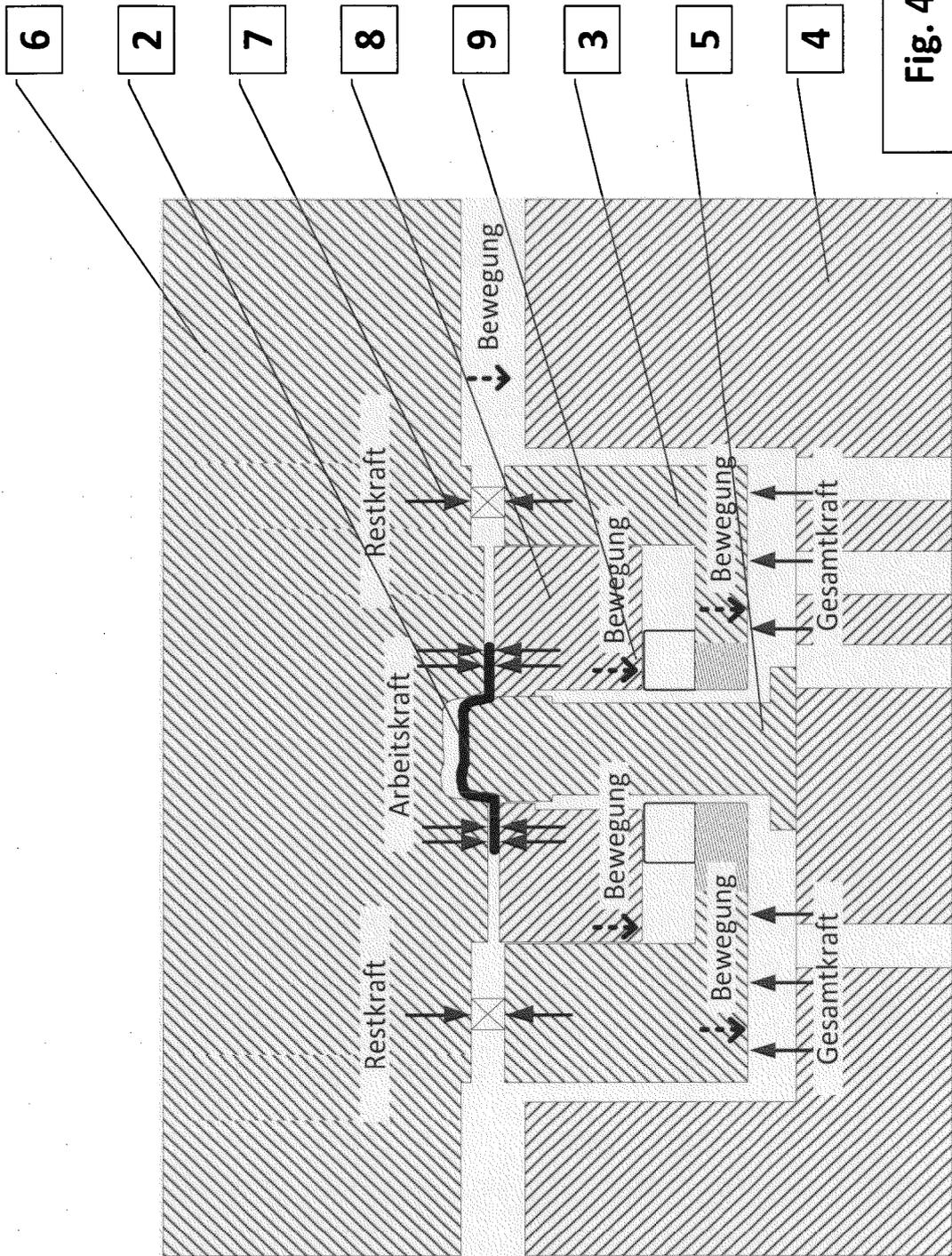


Fig. 4

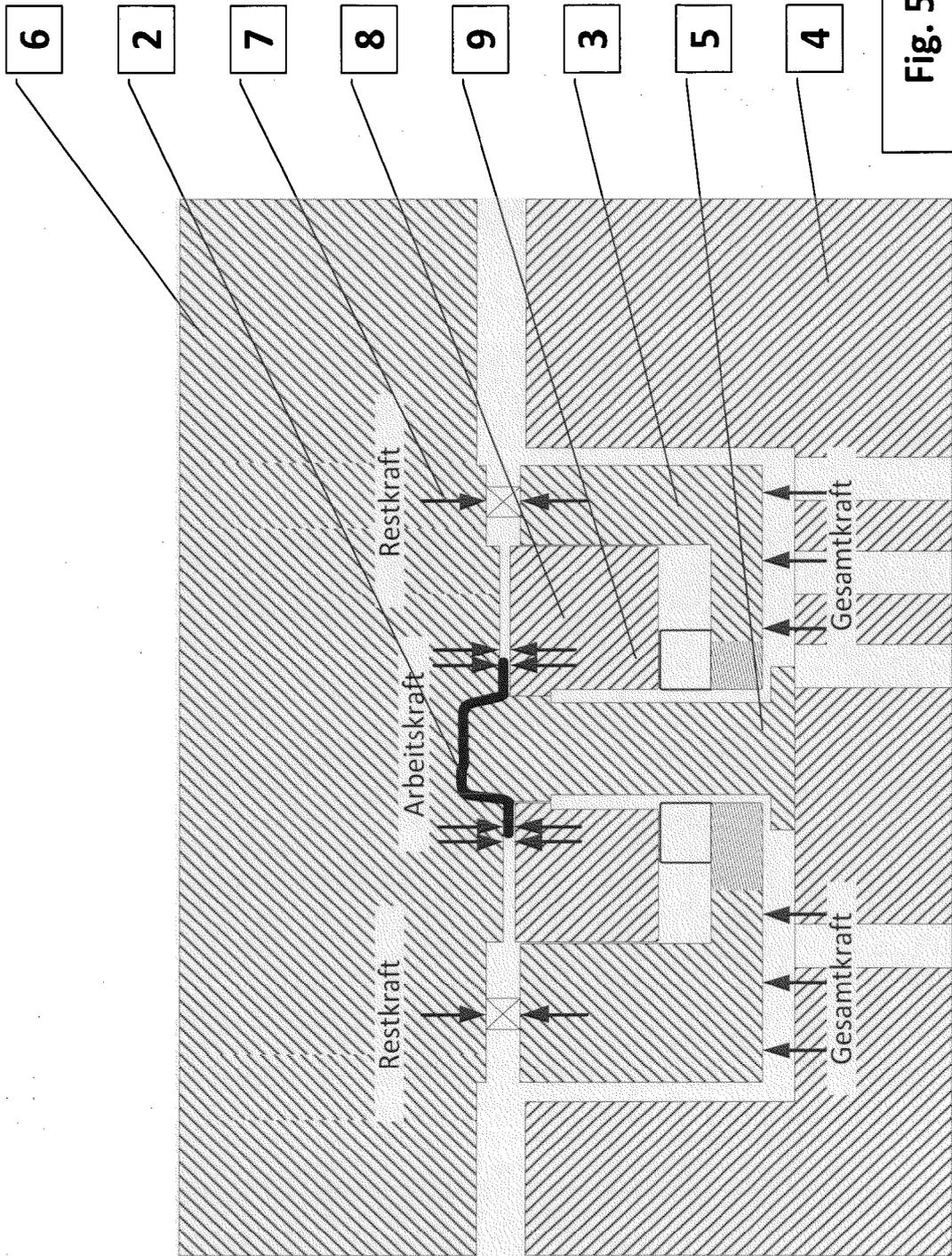


Fig. 5

1

