

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Mai 2010 (20.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/054626 A4

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B30B 1/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/001562
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2009 (09.11.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
EP08019744 12. November 2008 (12.11.2008) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FMI SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Heinrich-Hertz-Strasse 11, 34123 Kassel (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VEIGA, Francisco Iglesias [ES/DE]; Hasenwinkel 38, 34277 Fuldaabrück (DE).
- (74) Anwalt: REINHARDT, Thomas J.; Wilhelmshöher Allee 23, 34117 Kassel (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

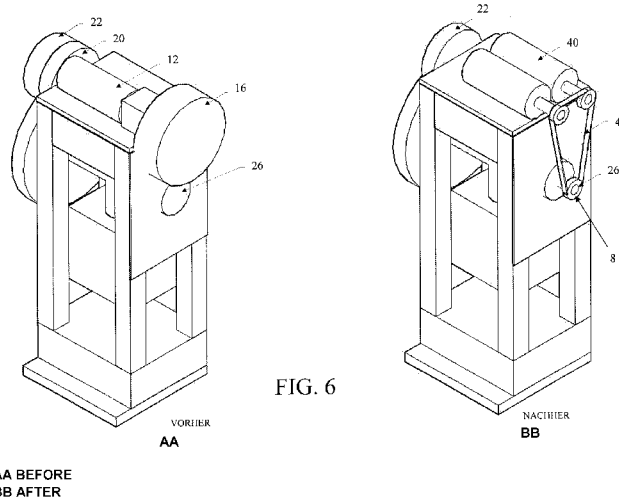
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METAL FORMING MACHINE TOOL HAVING EFFICIENT OPERATION

(54) Bezeichnung : UMFORMMASCHINEN MIT EFFIZIENTER BETRIEBSWEISE



(57) Abstract: The present invention relates to metal forming machine tools, particularly metal forming presses, and to a method for improved operation and methods for retrofitting an existing metal forming machine tool. In order to demonstrate how existing metal forming machine tools can still be used in a cost-saving manner without having to forego the use of more modern drive technologies in the form of programmable servo drives (40) at the same time, according to invention an existing metal forming machine tool, the forming force of which is generated mechanically, is retrofitted such that the existing drive motor (12), such as a DC or AC motor, and the drive train from the electric motor to the flywheel (16), including the clutch between the two elements as well as – if present – the flywheel (16), are removed, and a new drive, which is to say an electric, programmable servo drive (40), is connected to a shaft that has not been removed, such as an eccentric shaft (26) or the shaft of the flywheel, by way of a force transmission mechanism (42), and in the process all assemblies "downstream", viewed in the direction of power flow toward the workpiece, are retained and can continue to be used.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/054626 A4



Die vorliegende Erfindung betrifft Umformmaschinen, besonders Umformpressmaschinen sowie ein Verfahren zum verbesserten Betrieb sowie Verfahren zum Umrüsten einer bestehenden Umformmaschine. Um aufzuzeigen, wie man kostensparend existierende Umformmaschinen weiternutzen kann, ohne auf den gleichzeitigen Einsatz von moderneren Antriebstechnologien in Form von programmierbaren Servoantrieben (40) verzichten zu müssen, wird vorgeschlagen, eine vorhandene Umformmaschine, deren Umformkraft auf mechanische Art und Weise erzeugt wird, derart umzurüsten, dass der vorhandene Antriebsmotor (12), beispielsweise ein Gleichstrom- oder Wechselstrommotor und der Antriebsstrang vom Elektromotor zum Schwungrad (16), einschließlich Kupplung zwischen beiden Elementen sowie - falls vorhanden - das Schwungrad (16) demontiert wird und ein neuer Antrieb, nämlich ein elektrischer, programmierbarer Servoantrieb (40), an eine nicht demontierte Welle, zum Beispiel eine Exzenterwelle (26) oder die Welle des Schwungrades über einen Kraftübertragungsmechanismus (42) angeschlossen wird und dabei sämtliche Aggregate „stromab“ im Kraftflussrichtung in Richtung Werkstück gesehen erhalten bleiben und weiter genutzt werden können.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**beim Internationalen Büro eingegangen am 9 Juni 2010 (9.06.2010)**

1. Kopfteil für eine Umformmaschine, dadurch gekennzeichnet,
5 **dass ein Servoantrieb (12) an die Welle einer von der Umform-
maschine demontierten oder aus ihrem Kraftfluss dauerhaft ab-
getrennten Schwungmasse (16) der Umformmaschine über einen
Kraftübertragungsmechanismus (14) angeschlossen ist.**

10 **2. Umformmaschine mit einem Kopfteil nach Anspruch 1.**

3. Umformmaschine nach Anspruch 2, enthaltend mehrere mitein-
ander synchronisiert betreibbare Servomotoren als Antriebs-
elemente.

15

4. Verfahren zur Umrüstung eines Kopfteils einer Umformma-
schine, gekennzeichnet durch die Schritte:

a) Abbauen (410) einer gegebenenfalls vorhandenen Schwungmas-
se (18) von einer ggf. vorhandenen Schwungmassenwelle (16),
20 oder **dauerhaftes** Abtrennen der Schwungmasse (18) aus dem
Kraftfluss zwischen Antriebsmotor und Stößel (32),

b) Abbauen (420) eines vorhandenen Antriebsmotors (12), der
die Schwungmassenwelle (18) oder eine andere Welle (26) an-
25 treibt, wobei der Motor (12) im Wesentlichen ein Gleichstrom-
oder Wechselstrommotor ist, oder Abtrennen des Motors aus dem
Kraftfluss zwischen Antriebsmotor und Stößel,

c) Entfernen (430) einer Schaltkupplung (20) zum Zu- oder Ab-
30 schalten der Schwungmasse im laufenden Betrieb der Umformma-
schine, oder Abtrennen der Schaltkupplung (20) aus dem Kraft-
fluss zwischen Antriebsmotor und Stößel, oder Festhalten der
Schaltkupplung (20) in einer ausgekuppelten Stellung, die den
Kraftfluss unterbricht,

35

d) Montieren (440) eines elektrischen Servomotors (40) als Antriebsaggregat für die Umformmaschine,

5 e) Installieren (450) eines Kraftübertragungsmechanismus (42) von dem Servomotor (40) auf die ehemalige Schwungmassenwelle (18), oder eine andere Welle (26) in einem oder dem einzigen Antriebsstrang der Umformmaschine, an einer eine relativ zum Originalzustand nachträglich hergestellten Ankoppelstelle (8).

10

5. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch, weiter enthaltend den Schritt:

15 Installieren (460) einer die Kinematik der neuen Ankoppelstelle (8) berücksichtigenden Steuerung für den Servoantrieb gemäß den jeweiligen Anforderungen für die Produktion vom Umformwerkstücken.

20 6. Verfahren zum verbesserten Betreiben einer Umformmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass an der Umformmaschine folgende Schritte durchgeführt worden sind:

a) Abbauen (410) einer gegebenenfalls vorhandenen Schwungmasse (18) von einer ggf. vorhandenen Schwungmassenwelle (16), oder Abtrennen der Schwungmasse (18) aus dem Kraftfluss zwischen Antriebsmotor und Stößel (32),

25

b) Abbauen (420) eines vorhandenen Antriebsmotors (12), der die Schwungmassenwelle (18) oder eine andere Welle (26) antreibt, wobei der Motor (12) im Wesentlichen ein Gleichstrom- oder Wechselstrommotor ist, oder Abtrennen des Motors aus dem Kraftfluss zwischen Antriebsmotor und Stößel,

30

c) Entfernen (430) einer Schaltkupplung (20) zum Zu- oder Abschalten der Schwungmasse im laufenden Betrieb der Umformmaschine, oder Abtrennen der Schaltkupplung (20) aus dem Kraftfluss zwischen Antriebsmotor und Stößel, oder Festhalten der

35

Schaltkupplung (20) in einer ausgekuppelten Stellung, die den Kraftfluss unterbricht,

5 d) Montieren (440) eines elektrischen Servomotors (40) als Antriebsaggregat für die Umformmaschine,

e) Installieren (450) eines Kraftübertragungsmechanismus (42) von dem Servomotor (40) auf die ehemalige Schwungmassenwelle (18), oder eine andere Welle (26) in einem oder dem einzigen
10 Antriebsstrang der Umformmaschine, an einer eine relativ zum Originalzustand nachträglich hergestellten Ankoppelstelle (8).

15