

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 409/2019
(22) Anmeldetag: 27.12.2019
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2024

(51) Int. Cl.: **B21B 1/095** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP S6123501 A
CN 106269856 A

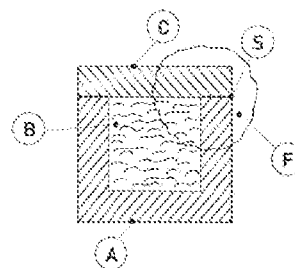
(73) Patentinhaber:
Peska Manfred Dipl.-Ing. Dr.
1080 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Peska Manfred Dipl.-Ing. Dr.
1080 Wien (AT)

(54) **Verfahren zur Erzeugung von gegen Zerstörung resistenter Stäbe aus metallischem Verbundwerkstoff**

(57) Verfahren zur kontinuierlichen Produktion von Stäben, die mechanischen, thermischen und chemischen Einwirkungen im Vergleich zu Stahlstäben um ein Vielfaches länger standhalten. Dieser Vorteil beruht auf der Verwendung einer Cr, Ni, Mo - Legierung mit Kaltverfestigungseigenschaften, welche einen Reinkupferkern umschließt. Diese Kombination wird dadurch besonders wirksam, dass der Stahlmantel aus Stahlbändern, welche zuerst eine Textur erhalten haben, um einen Reinkupferkern in einem Walzwerk geformt wird. Unter Druck- und Hitzeeinwirkung füllt der Kupferkern die Textur aus, wodurch ein hervorragender Wärmeübergang vom Stahlmantel auf den die Wärme ableitenden Kupferkern stattfindet, daher eine tragbare Schneidbrennerrüstung chancenlos ist, weiter auch durch Biegen mit einer Hydraulik, der Kupferkern vom Stahlmantel nicht zu trennen ist, schließlich Schneidversuche jeglicher Art zuerst an der Bearbeitungsverfestigung des Stahlmantels scheitern, schließlich im weichen Kupferkern stecken bleiben.

Figur 2



Beschreibung

VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG VON GEGEN ZERSTÖRUNG RESISTENTER STÄBE AUS METALLISCHEM VERBUNDWERKSTOFF

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von gegen Zerstörung resistenter Stäbe aus metallischem Verbundwerkstoff. Derartige Stäbe sind zur Sicherung von Objekten vor gewaltsamen, unerwünschten Aktionen bestens geeignet. Es zeigt sich wiederholt, dass mechanische Vorkehrungen zur Sicherung von Objekten, wie z.B. Fenstergitter aus Stahl den Angriffen durch technisch bestens ausgerüsteten Einbrechern nicht standhalten können. Als tragbare Einbruchswerkzeuge kommen Diamant und - Spezialtrennscheiben, Schneidbrenner hydraulische Biegeeinrichtungen in Betracht, ferner können Gitter aus Stahl durch wiederholte Benetzung mit korrosiven Agenzien leichter entfernt werden.

[0002] Es ist somit das Ziel der Erfindung, nachhaltigen Widerstand gegen die Einwirkung der genannten zum Einbrechen geeigneten Methoden zu leisten. Je nach Dimension der eingesetzten Stäbe ist zum Durchtrennen eines Stabes von der Dimension 20 x 20 mm bei kombinierten Einsatz aktueller Einbruchswerkzeuge eine Widerstandszeit von wenigstens 10 Minuten gegeben. Die Entfernung eines Elements aus einem Gitter nimmt somit 20 Minuten in Anspruch.

[0003] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch Einschluss einer Kupfereinlage in eine Umman- telung aus hochlegiertem, schweißbaren Stahl. In diesem Verfahren werden die Stäbe durch thermische Verbindung unter Druck hergestellt, ähnlich dem seit langem in der Technik bekanntem Verfahren des Plattierens, wo auf eine stabile Unterlage, oft Eisen durch Druck und thermische Behandlung eine aus edlerem Metall bestehende dünne Schicht festhaftend aufgebracht wird. Die rechtwinkelig ausgeführten Stäbe, besitzen eine Einlage aus Reinkupfer, mit einer Umman- telung aus hochlegiertem Molybdänstahl, der hohe Biegefestigkeit, Schweißbarkeit und Verfesti- gung bei mechanischer Bearbeitung aufweist. Eine thermisch und mechanisch beständige Ver- bindung mit der Kupfereinlage ist ebenso eine Voraussetzung. Zusätzlich sichert eine spezielle Oberflächenstruktur der Stahlummantelung den Kontakt mit der Kupfereinlage.

[0004] Ausführungsbeispiel anhand der Erzeugung eines quadratisch geformten Stabes mit der Dimension 2 x 2 cm.

[0005] Das Verfahren verwendet zur Herstellung der Stäbe eine beheizte Walzstraße, mit 4 un- terschiedlichen Temperaturzonen, wobei am Beginn der Walzstraße in der Temperaturzone (I), bei 600 C° ein Stahlband (A), von 5 mm Stärke und einer Breite, die geeignet ist, ein U-Profil mit der gewünschten Dimension 2 x 1,5 cm zu erzeugen, einer Prägewalze (31), welche eine Ober- flächentextur (N), aufprägt, zugeführt wird.

Ein darüber eingerichtetes Walzwerk positioniert eine Einlage aus reinem Kupfer (B), mit den Maßen 10 x 9,8 mm mittig auf das Stahlband (A), welches im weiteren Verlauf durch seitlich angeordnete Walzen schrittweise zu einem, die Kupfereinlage (B), umschließenden U -Profil (U), umgeformt wird. Sobald die Umformung des Stahlbandes (A), zum U-Profil abgeschlossen ist, wird ein durch die Prägewalze (31A), geprägtes Stahlband (C), mit der Dimension 20 x 5 mm auf das U-Profil gelegt und in die Temperaturzone (II), bei einer Temperatur im Bereich von 900 C° weitergefördert, wo Druckwalzen (32 - 35), das gering T-förmig ausgebildete Stahlband (C) , auf die Kupfereinlage (B), pressen. Gleichzeitig nimmt ein Unterstützungswerk (7), den Druck der Druckwalzen (32 - 35), auf. Seitlich wird das U-Profil durch die Walzen (61 - 65), gestützt. Nach dem Weitertransport des Verbundwerkstoffes in die Temperaturzone (III), mit 500C° erfolgt eine Verbindung des U-Profiles mit dem Stahlband (C), durch Plasmastichlochsweißung. In der Tem- peraturzone (IV), bei einer Temperatur unter 100 C° erfolgt eine Abtrennung des Verbundwerk- stoffes in gewünschter Länge durch Wasserstrahlschneiden.

[0006] Fig.1 Ausführungsbeispiel nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Erzeugung ei- nes quadratisch geformten Stabes mit 4 cm² Querschnittsfläche, zeigt in einer Sei- tenansicht eine Walzstraße in der ein Stahlband (A), dass durch eine Prägewalze (31), in der Temperaturzone (I),eine Oberflächentextur (N), erhält und im weiteren

Prozess durch die Transportspurwalzen (21 - 23), sowie die Walzen (11,12,13), gefördert, weiters durch graduell von waagrecht zunehmend in senkrechte Position aufgerichteten Formwalzen (41,42,43,44), zu einem U - Profil umgeformt, welches eine durch die Positionierwalze (66), und Transportspurwalzen (24,25), sowie durch die Walzen (27,28,215,216), geförderte Kupfereinlage (B) mit dem Querschnitt 10 x 9,8 mm ein Stahlband (C), von 20 mm Breite, dass über die Prägewalze (31A), eine Textur (N), sowie ein T-Profil geringfügiger Tiefe erhält und mittels der Transportwalzen (26, 29, 210, 211, 212, 213), bis zur Einlaufwalze (14), gebracht wird, welche den Kontakt mit der Kupfereinlage (B), herstellt und wo der Eintritt in die Temperaturzone (II) erfolgt, in der die Druckwalzen (32, 33, 34, 35), das Stahlband (C) auf die Kupfereinlage (B) pressen. Hier erfolgt die metallurgische Verbindung zwischen Stahl und Kupfer. Sowohl die seitlichen Stützwalzen (61,62, 63,64,65), als auch die von den Tragrollen (10), unterstützte Panzerkette (7), welche über den Antrieb (51,52), gefördert wird, nehmen den Druck der Druckwalzen (32,33,34,35) auf. Über die Walzen (15,16), gelangt der Verbundwerkstoff in die Temperaturzone (III), wo mit Plasmastichlochschiweißung (E),(8) das Stahlband (C), mit dem U -Profil (U), verschweißt und nach Weitertransport über die Walzen (17,18), in die Temperaturzone (IV), weiter die fertigen Stäbe von einer Wasserstrahlschneidanlage (H),(9) auf gewünschte Längen abgeschnitten werden.

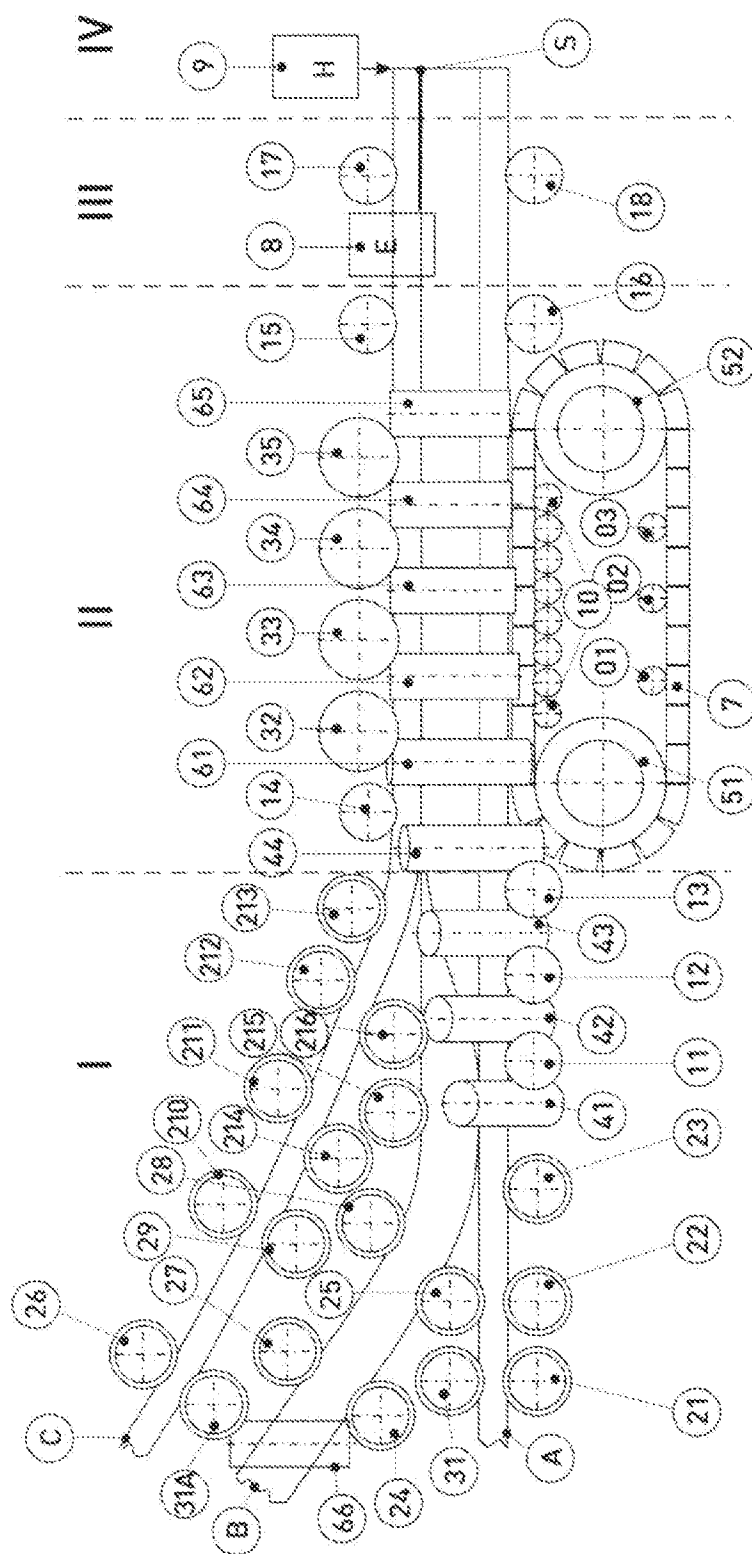
- [0007] Fig.2 Zeigt gemäß dem Ausführungsbeispiel einen Querschnitt durch einen Stab mit dem zu einem U-Profil geformten Stahlband (A), weiters eine Kupfereinlage (B), ein heiß aufgepresstes Stahlband (C), sowie eine Schweißverbindung (S).
- [0008] Fig.3 Zeigt die Ansicht (F) mit dem U-Profil (A), und dem Stahlband (C), mit der Oberflächentextur (N), der Kupfereinlage (B) und eine Schweißverbindung (S).

Patentanspruch

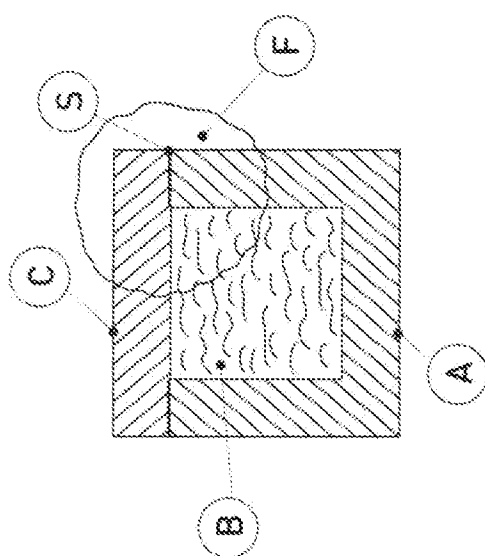
1. Verfahren zur Erzeugung von gegen Zerstörung resistenter Stäbe aus metallischem Verbundwerkstoff, durch eine metallurgische Verbindung einer Kupfereinlage (B), aus Reinkupfer mit einer am Beginn in einem Walzprozess durch die Prägewalzen (31),(31A), zwei Stahlbändern (A), (C), aus einer bearbeitungsverfestigenden Stahllegierung, welche Nickel, Chrom und Molybdän enthält, eine Textur (N), eingeprägt wird, wodurch eine innige Verzahnung zwischen der Kupfereinlage (B), und dem Stahlband (A), ermöglicht wird, das Stahlband (A), durch Umformung mittels Formwalzen (41,42,43,44), zu einem U-Profil (U), in dem die Kupfereinlage (B), fest umschlossen ist, verformt wird, wobei das U-Profil (U), die Kupfereinlage um 0,2 mm überragt, weiters erfährt das Stahlband (C), welches die Breite des U-Profils (U) aufweist und durch die Prägewalze (31A) zusätzlich an den Rändern eine Querschnittsverminderung von 0,3 bis 0,5 mm erfährt, sodass das Stahlband (C) auf der Kupfereinlage (B) aufliegt, weiters wird dann das Stahlband (A), das zum U-Profil (U), geformt ist, zusammen mit der Kupfereinlage (B), und dem Stahlband (C), in der Temperaturzone (I), bei 600°C zu einem Stab geformt, anschließend dieser Stab in einer Temperaturzone (II), bei 900°C unter hohem Druck einer metallurgische Verbindung zwischen der Kupfereinlage (B), dem U-Profil (U), und dem Stahlband (C) unterzogen, wobei gleichzeitig die Kupfereinlage (B), in deren Textur (N), gepresst wird, weiters erfolgt in einer Temperaturzone (III), bei 500°C durch eine Plasmastichlochschiweißung (E), (8) eine metallurgische Verbindung (S), zwischen dem U-Profil (U), und dem Stahlband (C), anschließend wird der fertige Stab in einer Temperaturzone (IV), unter 100°C in einer Wasserstrahlschneidanlage (H), (9) auf die gewünschte Länge geschnitten.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Figur 1



Figur 2



Figur 3
 Ansicht F

