

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82890103.3

51 Int. Cl.³: **B 22 D 1/00**

B 22 D 11/10, B 65 G 27/00

B 65 G 27/04

22 Anmeldetag: 15.07.82

30 Priorität: 05.10.81 AT 4246/81

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.83 Patentblatt 83/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Werksgelände
A-4010 Linz(AT)

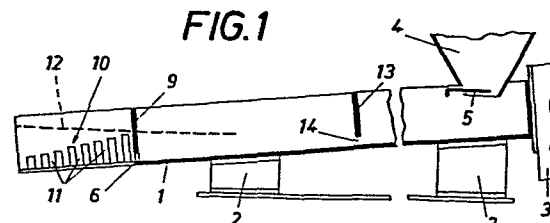
72 Erfinder: **Stangl, Kurt, Dipl.Ing.**
Hauptstrasse 17A
A-4863 Seewalchen(AT)

74 Vertreter: **Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7
A-4020 Linz(AT)

84 **Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille mit Giesspulver.**

57 Eine Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille (7) mit Gießpulver besteht aus einer an einem Vorratsbehälter (4) für das Gießpulver anschließbaren Fördereinrichtung, die am Austragsende eine in Abhängigkeit von der Querschnittsform der Kokille (7) verlaufende Abwurfkante (6) aufweist.

Um mit einfachen Mitteln eine bestimmte Verteilung des Gießpulvers auf der Badoberfläche sicherzustellen, besteht die Fördereinrichtung aus einem Schwingförderer (1), der entlang der Abwurfkante (6) eine Stauwand (9) mit einem Doserspalt (10) trägt, der entlang der Abwurfkante (6) in Abhängigkeit von der Verteilung des entlang des Doserspalt (10) in Ausflußrichtung auf das Gießpulver wirkenden Förderdruckes unterschiedlich hoch ist.



Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille mit Gießpulver

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille mit Gießpulver, bestehend aus einer an einen Vorratsbehälter für das Gießpulver anschließbaren Fördereinrichtung, die am

5 Austragsende eine in Abhängigkeit von der Querschnittsform der Kokille verlaufende Abwurfkante aufweist.

Um das Gießpulver dosiert in eine Stranggießkokille einbringen zu können, ist es bekannt (DE-OSen 28 14 496 und 28 33 867), eine pneumatische Fördereinrichtung vor-

10 zusehen, bei der durch den Austragsboden Luft in das Gießpulver eingeblasen wird, so daß ein Fluidisierungseffekt auftritt, der die Fließfähigkeit des Gießpulvers beeinflußt. Je nach dem Fluidisierungsgrad wird daher mehr oder weniger Gießpulver der Stranggießkokille zugeführt.

15 Über die Luftzufuhr durch den Austragsboden kann folglich die Fördermenge in Abhängigkeit von der Wärmestrahlung der Badoberfläche gesteuert werden. Die abgestrahlte Wärme wird ja von der Schichthöhe des Gießpulvers beeinflußt.

Mit Hilfe dieser bekannten Vorrichtung kann zwar die

20 Fördermenge des Gießpulvers, nicht aber deren gleichmäßige Verteilung über die Badoberfläche gesteuert werden. Zu

diesem Zweck wäre es nämlich erforderlich, die Fördermenge des Gießpulvers entsprechend über den Abwurfkantenverlauf zu verteilen, um entlang der Abwurfkante eine dosierte Gießpulverabgabe sicherzustellen. Der
5 Verlauf der Abwurfkante ist in Abhängigkeit von der Querschnittsform der Kokille im allgemeinen so gewählt, daß das Gießpulver mittig zwischen dem Tauchrohr für die Schmelzezuführung und der Umfangswand der Kokille auf die Badoberfläche rieselt.

10 Bei einer anderen bekannten Vorrichtung (DE-OS 24 25 381) wird die Verteilung des Gießpulvers auf der Badoberfläche beispielsweise mit Hilfe strahlungsempfindlicher Meßgeräte gemessen und das Gießpulver in Abhängigkeit von der festgestellten Verteilung durch
15 eine Fördereinrichtung zugeführt, die über die Badoberfläche bewegbare Austrittskanäle für das Gießpulver aufweist. Die Austrittskanäle sind dabei an einen Schwingförderer angeschlossen, der für eine entsprechende Gießpulverzuförderung sorgt. Da zusätzlich
20 eine Mengensteuerung für das Gießpulver vorgesehen werden kann, kann eine gleichmäßige Gießpulververteilung gewährleistet werden, jedoch mit einem erheblichen, störungsanfälligen Steueraufwand.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde,
25 eine Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille mit Gießpulver zu schaffen, die mit einfachen Mitteln eine gewünschte Verteilung des Gießpulvers auf der Badoberfläche sicherstellt.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs
30 geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Fördereinrichtung aus einem Schwingförderer besteht, der entlang der Abwurfkante eine Stauwand mit einem Dosierspalt trägt, der entlang
der Abwurfkante in Abhängigkeit von der Verteilung des
35 entlang des Dosierspaltes in Ausflußrichtung auf das Gießpulver wirkenden Förderdruckes unterschiedlich hoch ist.

Da mit Hilfe eines üblichen Schwingförderers über die Schwingungsamplituden zwar in einfacher Weise die Fördermenge des Fördergutes, nicht aber die Verteilung des Fördergutes entlang einer unterschiedlich zur Förderrichtung geneigten Abwurfkante 5 gewährleistet werden kann, scheint ein solcher Schwingförderer zunächst für die Lösung der gestellten Aufgabe ungeeignet zu sein. Durch das Vorsehen einer Stauwand entlang der Abwurfkante gelingt es jedoch 10 im Zusammenhang mit einem Dosierspalt einen dosierten Ausfluß des Gießpulvers über die gesamte Länge des Dosierspaltes zu erzwingen, wenn die Spaltweite in Abhängigkeit von dem Förderdruck auf das Gießpulver im jeweiligen Spaltbereich gewählt wird. Dieser Förder- 15 druck hängt einerseits von der Förderkraft des Schwingförderers und andererseits von der Belastung des Gießpulvers durch die aufgestauten Gießpulverschichten ab, die die darunterliegenden Gießpulverschichten seitlich wegzudrücken versuchen. Damit ist die Möglichkeit ge- 20 schaffen, auch über in Förderrichtung des Schwingförderers verlaufende Abwurfkantenschnitte gleiche Gießpulvermengen auf die Badoberfläche aufzubringen. Allerdings muß berücksichtigt werden, daß der durch die auflastenden Gießpulverschichten bedingte Förderdruck 25 auf das Gießpulver kleiner als der Förderdruck durch den Schwingförderer selbst ist, so daß zum Ausgleich der sich entlang des Dosierspaltes ergebenden, unterschiedlichen Verhältnisse die Spalthöhe unterschiedlich sein muß. Mit zunehmender, durch die Aufstauung 30 der Stauwand bedingten Schütthöhe werden demnach die Spaltweiten kleiner zu wählen sein, wobei zusätzlich zu berücksichtigen ist, daß auch mit kleiner werdendem Neigungswinkel zwischen der Förderrichtung des Schwingförderers und der Abwurfkante wegen des dabei 35 abnehmenden Förderdruckes in Ausflußrichtung die Höhe des Dosierspaltes größer werden muß, um gleiche Ab-

wurfmengen über den Abwurfkantenverlauf zu gewährleisten. Es braucht wohl nicht näher erwähnt zu werden, daß es dabei vor allem auf die Förderdruckverteilung über den Dosierspalt ankommt, weil der Förderdruck
5 selbst und damit die Austragsmenge über die Schwingungsamplituden des Schwingförderers bestimmt wird und von der Förderdruckverteilung unabhängig ist.

Um einen gleichmäßigen Gießpulveraustrag über den gesamten Abwurfkantenverlauf sicherzustellen, ist
10 selbstverständlich eine gleichmäßige Beschickung über die Breite des Schwingförderers vorauszusetzen. Eine solche gleichmäßige Verteilung des Gießpulvers über die Schwingförderbreite kann auch bei vergleichsweise kurzen Schwingförderern dadurch erzwungen werden, daß
15 in Förderrichtung vor dem Austragsende wenigstens eine zusätzliche, quer zur Förderrichtung verlaufende Stauwand mit einem Dosierspalt konstanter Höhe liegt. Dieser vorgeordnete Dosierspalt übernimmt die Aufgabe, eine gleichmäßige Schichtdicke des Gießpulvers über
20 die Schwingförderbreite zu erzwingen, selbst wenn die Schichtstärke vor dem Dosierspalt ungleichmäßig wäre.

Gießpulver ist im allgemeinen sehr fließfähig, so daß bereits sehr geringe Spaltweiten die gewünschte Austragsmenge ergeben. Dies bedeutet, daß bereits gering-
25 fügige Abweichungen in der Spalthöhe die gewünschte Verteilung der ausgetragenen Gießpulvermenge stören. Um hier in einfacher Weise Abhilfe zu schaffen, kann der Dosierspalt im Bereich der Abwurfkante durch vertikale Stege kammartig unterteilt sein. Die Stege bedin-
30 gen bei gleichem Spaltquerschnitt eine größere Höhe der Austrittsöffnungen zwischen den Stegen, so daß sich geringfügige Ungenauigkeiten hinsichtlich der Spalthöhe auch nur geringfügig bemerkbar machen können. Außerdem wird durch die kammartig angeordneten Stege
35 der Stau effekt wesentlich unterstützt, was auf die

gleichmäßige Verteilung des auszutragenden Gießpulvers über die Abwurfkante einen vorteilhaften Einfluß hat.

Um eine Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse oder an Ungleichmäßigkeiten des Schwingförderers zu ermöglichen, wie sie beispielsweise auf Grund von entstehenden Schwingungsfiguren auftreten, kann schließlich die Höhe des Dosierspaltes im Bereich der Abwurfkante, beispielsweise durch verstellbar an der Stauwand gelagerte Zungen, einstellbar sein. Damit ist auch eine nachträgliche Justierung möglich, die alle Einflüsse berücksichtigen kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille mit Gießpulver im Längsschnitt,

Fig. 2 diese Vorrichtung in Draufsicht und

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Stauwand im Bereich der Abwurfkante in einem größeren Maßstab.

Wie den Fig. 1 und 2 entnommen werden kann, besteht die dargestellte Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Stranggießkokille mit Gießpulver im wesentlichen aus einem Schwingförderer 1, der über Federelemente 2 abgestützt ist und mit einem Schwingantrieb 3 in Verbindung steht. Aufgabeseitig ist dieser Schwingförderer 1 an einen Vorratsbehälter 4 für das Gießpulver angeschlossen, wobei über einen angedeuteten Schieber 5 die Austragsmenge gesteuert werden kann.

Am Austragsende weist der Schwingförderer 1 eine Abwurfkante 6 auf, die in ihrem Verlauf an die Querschnittsform einer Kokille angepaßt ist, die in Fig. 2 in ihrer Umrißform durch die strichpunktierte Linie 7 angedeutet ist. Darüber hinaus kann dieser Figur die Lage des Tauchrohres 8 für die Zufuhr der Schmelze entnommen werden. Die Abwurfkante 6 ist hinsichtlich ihres

Verlaufes so ausgebildet , daß das Gießpulver annähernd mittig zwischen der Umfangswand der Kokille 7 und dem Tauchrohr in die Kokille eingebracht wird und sich folglich gleichmäßig auf der Badoberfläche verteilen kann. Voraussetzung hiefür ist allerdings, daß das Gießpulver dosiert über die Länge der Abwurfkante fließt.

Um dies sicherzustellen, trägt der Schwingförderer 1 entlang der Abwurfkante 6 eine Stauwand 9 mit einem Dosierspalt 10, der entsprechend dem Ausführungsbeispiel durch vertikale Stege 11 kammartig unterteilt ist. Aus den Fig. 1 und 3 erkennt man deutlich, daß die Höhe des Dosierspaltes über die Abwurfkantenlänge unterschiedlich ist, und zwar nimmt die Höhe des Dosierspaltes 10 mit zunehmender Stauhöhe des Gießpulvers ab, wie dies an Hand der strichliert eingezeichneten Schütthöhe 12 abgelesen werden kann, die sich auf Grund der Gießpulverförderung gegen die Stauwand 9 hin ergibt. Die Höhe des Dosierspaltes ist aber nicht nur von der jeweiligen Schütthöhe bzw. der Schütthöhenverteilung abhängig, sondern auch von der Neigung der Abwurfkante 6 gegenüber der Förderrichtung des Schwingförderes 1. Die in Förderrichtung wirkende Förderkraft ergibt selbstverständlich im Bereich einer quer zur Förderrichtung verlaufenden Stauwand einen größeren Förderdruck in Ausflußrichtung auf das Gießpulver als im Bereich einer dazu in einem spitzen Winkel geneigten Stauwand. Aus diesem Grunde wird im Bereich der Stauwandabschnitte, die in Förderrichtung liegen, vor allem der Staudruck und die auflastenden Gießpulverschichten mit ihrem Gewicht wirksam, um das Gießpulver durch den Dosierspalt 10 zu drücken, was durch die unterschiedliche Spalthöhe Berücksichtigung findet.

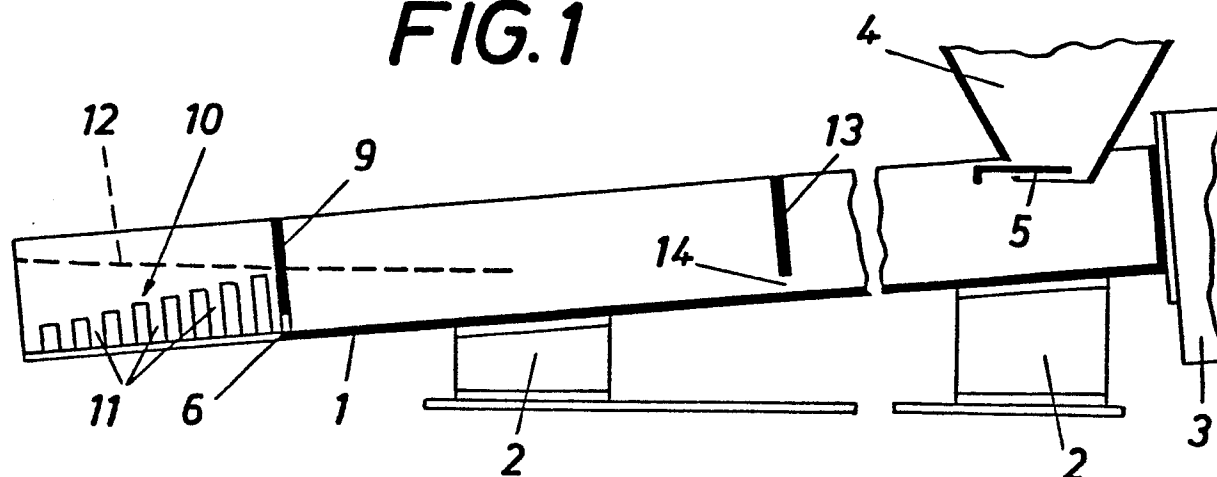
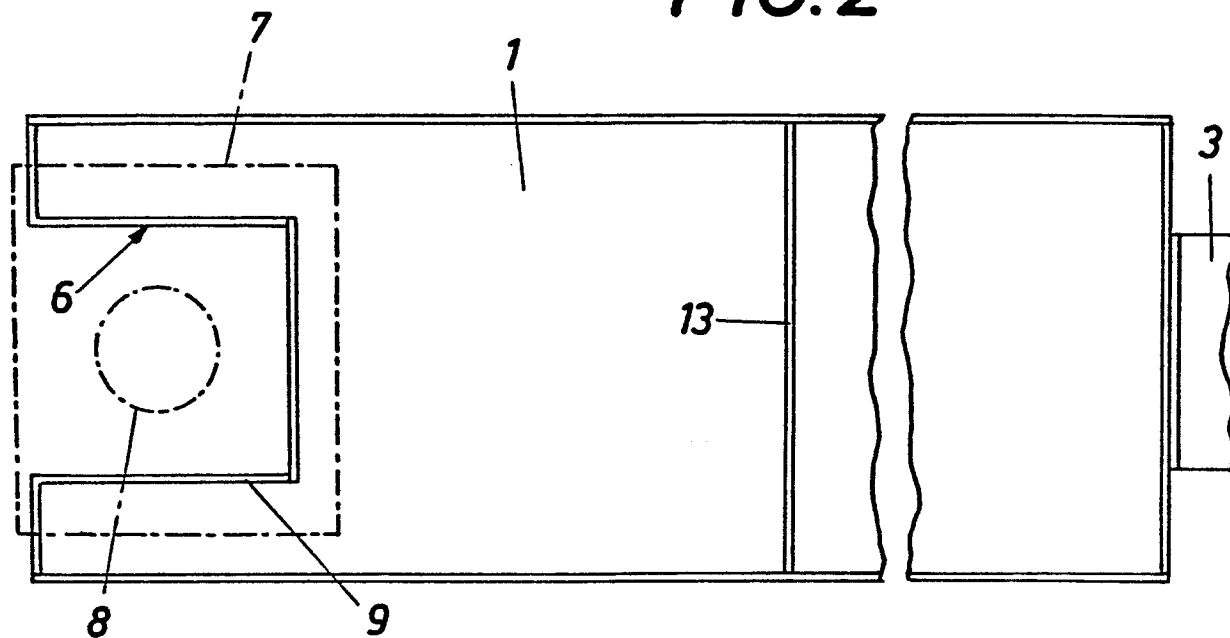
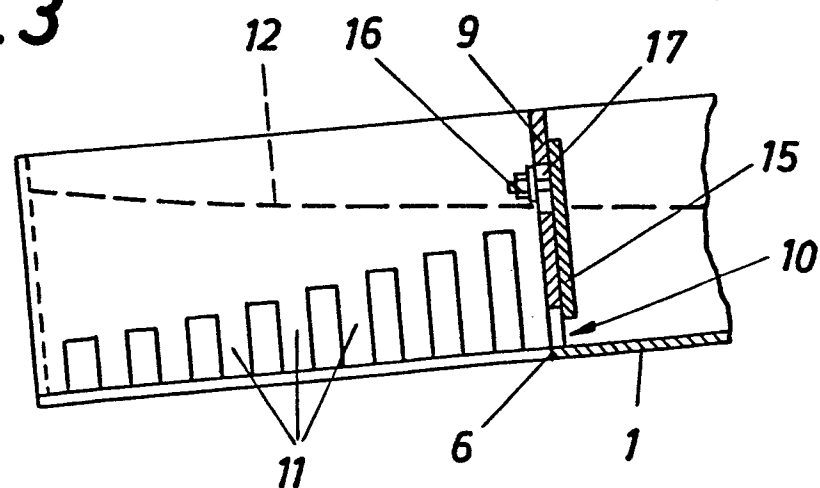
Damit eine gewünschte Verteilung der Abwurfmenge entlang der gesamten Abwurfkante sichergestellt werden

kann, ist es notwendig, eine gleichbleibende Verteilung des Gießpulvers über die Breite des Schwingförderers 1 zu gewährleisten. Dies kann in einfacher Weise durch eine vor dem Austragsende angeordnete, zusätzliche Stauwand 13 erzwungen werden, die einen Dosierspalt 14 aufweist, dessen Spaltweite vorteilhaft einstellbar sein soll.

Sind, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, an der Stauwand 9 der Höhe nach verstellbare Zungen 15 gelagert, die gegen den Dosierspalt 10 vorragen, so kann die Spaltweite zumindest bereichsweise eingestellt werden, so daß eine Anpassung an sehr unterschiedliche Verhältnisse möglich wird. Im einfachsten Fall können die Zungen 15 mittels einer Klemmschraube 16 in einem Langloch 17 der Stauwand 9 festgelegt werden, wobei das Verstellen durch ein Lösen der Klemmschrauben erfolgt.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum dosierten Beschicken einer Strangießkokille (7) mit Gießpulver, bestehend aus einer an einen Vorratsbehälter (4) für das Gießpulver anschließbaren Fördereinrichtung, die am Austragsende
5 eine in Abhängigkeit von der Querschnittsform der Kokille (7) verlaufende Abwurfkante (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung aus einem Schwingförderer (1) besteht, der entlang der Abwurfkante (6) eine Stauwand (9) mit einem Dosierspalt
10 (10) trägt, der entlang der Abwurfkante (6) in Abhängigkeit von der Verteilung des entlang des Dosierspaltes (10) in Ausflußrichtung auf das Gießpulver wirkenden Förderdruckes unterschiedlich hoch ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Schwingförderer (1) in Förderrichtung vor dem Austragsende wenigstens eine zusätzliche, quer zur Förderrichtung verlaufende Stauwand (13) mit einem Dosierspalt (14) konstanter Höhe aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierspalt (10) im Bereich der
20 Abwurfkante (6) durch vertikale Stege (11) kammartig unterteilt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Dosierspaltes
25 (10) im Bereich der Abwurfkante (6), beispielsweise durch verstellbar an der Stauwand (9) gelagerte Zungen (15), einstellbar ist.

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0076790

Nummer der Anmeldung

EP 82 89 0103.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A - 2 263 876 (A/S AARÐAL OG SUNNDAL VERK) * Anspruch 1 *	1	B 22 D 1/00 B 22 D 11/10 B 65 G 27/00 B 65 G 27/04
A	DE - B1 - 3 003 734 (MANNESMANN AG) * Ansprüche 1, 2 *	1	
A	FR - A1 - 2 463 397 (P. PONCET) * Anspruch 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
D,A	DE - A1 - 2 833 867 (MANNESMANN AG) * Anspruch 1 *	1	B 22 D 1/00 B 22 D 11/00 B 65 G 27/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 08-12-1982	Prüfer GOLDSCHMIDT