



# Bedienungsanleitung

Operating Instructions

Mode d`Emploi

## E 326a-CE

Maschinen-Nr. 326. \_\_\_\_\_

Baujahr \_\_\_\_\_

Ausführung 21

## INHALTSVERZEICHNIS

## SEITE

---

<b>1.</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Allgemeines.....	01 / 1
1.2	Maschinenbeschreibung.....	01 / 2
1.3	Hinweis auf Gefahren (Restrisiko).....	01 / 4
<b>2.</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>02 / 2</b>
<b>3.</b>	<b>Vorbereitung der Inbetriebnahme</b> .....	<b>03 / 1</b>
<b>4.</b>	<b>Wichtige Teile der Maschine</b> .....	<b>04 / 1</b>
<b>5.</b>	<b>Aufspannen der Maschine am Fahrzeug</b>	
5.1	Standard-Zentrierflansche.....	05 / 1
5.2	Zentrierflansche für Mercedes-Benz Nutzfahrzeuge Typ 507 - 811 (T2).....	05 / 5
5.3	Zentrierflansche für spezielle Fahrzeuge.....	05 / 6
<b>6.</b>	<b>Montagewagen</b>	
6.1	Montagewagen mit pneumatischer Höhenverstellung.....	06 / 1
<b>8.</b>	<b>Bremsscheiben Bearbeitung am Fahrzeug</b>	
8.1	Drehmeißel.....	08 / 2
8.2	Einstellen und Bearbeiten.....	08 / 3

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

SEITE

---

<b>9.</b>	<b>Schwingungsdämpfer</b> .....	09 / 2
<b>10.</b>	<b>Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges</b>	
10.1	Aufstellen der Maschine.....	10 / 1
10.2	Bremsscheibe ohne Nabe.....	10 / 3
10.3	Bremsscheibe mit Nabe.....	10 / 5
<b>11.</b>	<b>Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben</b>	
11.1	Bearbeiten von Bremstrommeln.....	11 / 1
11.2	Bearbeiten von Kupplungsscheiben.....	11 / 5
<b>12.</b>	<b>Wartung</b> .....	12 / 2
<b>14.</b>	<b>Ersatzteile</b>	
14.1	Elektroteile.....	14 / 1
<b>16.</b>	<b>Fehlersuchtable</b>	
16.1	Probleme bei der Bremsscheibenbearbeitung.....	16 / 1
16.2	Probleme am Fahrzeug mit bearbeiteten Bremsscheiben.....	16 / 3

**Stromlaufplan****EG - Konformitätserklärung**

1. Einführung
  - 1.1 Allgemeines
- 

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich bei Ihrer Investition für ein HUNGER-Produkt entschieden. Für Ihr Vertrauen bedanken wir uns.

Sie haben eine gute Wahl getroffen, denn Sie profitieren von unserer mehr als 30-jährigen Erfahrung bei der Entwicklung und Herstellung von Präzisionsmaschinen für die Bremseninstandsetzung.

Außerdem garantieren wir Ihnen für jede von uns hergestellte und gelieferte Maschine einen Lebensdauer-Service.

Bei Konstruktion, Werkstoff-Auswahl und Fertigung wurden insbesondere auch Gesichtspunkte der Arbeitssicherheit, Langlebigkeit und universellen Einsetzbarkeit berücksichtigt.

Wir hoffen, dass Ihnen mit Ihrer neuen HUNGER-Maschine ein unverzichtbares Betriebsmittel für die Bremseninstandsetzung zur Verfügung steht und wünschen Ihnen alle Zeit ein erfolgreiches Arbeiten.

## **CE-Ausführung**

Die E 326-CE entspricht der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG für Lieferungen in Mitgliedsstaaten der EU.

Ohne den "CE"-Zusatz darf die E 326a nur in Nicht-Mitgliedsstaaten der EU verwendet werden.

1. Einführung (Forts.)
- 1.2 Maschinenbeschreibung

Die HUNGER Brems Scheiben-Drehmaschine **E 326a-CE** ist einsetzbar an PKW's, Transportern, Leicht-LKW's und Geländefahrzeugen. Mit ihr können Funktionsstörungen an den Brems Scheiben durch Nacharbeit direkt an der Fahrzeugachse behoben werden.

Die Bearbeitung der Brems Scheiben direkt an der Fahrzeugachse ist besonders bei den Fahrzeugen von Vorteil, deren Brems Scheiben sich nur mit hohem Zeitaufwand ausbauen lassen. Aber auch bei Funktionsstörungen an Neufahrzeugen, die zu Garantieleistungen führen, wendet man diese zeit- und kostensparende Bearbeitungsmethode gerne an.

Die häufigsten Funktionsstörungen an Neufahrzeugen sind:

a) **Stand Schäden:** Hierunter versteht man starke Rostbildung zwischen Brems Scheibe und Bremsbelag bei längerer Stillstandzeit des Fahrzeuges.

b) **Wärmeverzug:** Durch Überhitzung beim Bremsen werden Spannungen frei und dadurch kommt es zu Axialverwerfungen an der Brems Scheibe.

Die Nacharbeit an Brems Scheiben ist dann erforderlich, wenn die Bremse "pulsiert" oder ungleich wirkt. Generell gilt, dass bei jeder Funktionsstörung und bei jedem Austausch der Bremsbeläge die Reibflächen der Brems Scheiben durch Nacharbeit in einen ebenen, glatten und schlagfreien Zustand gebracht werden sollen.

Die Nacharbeit, die immer an beiden Achsseiten vorgenommen werden muss, gewährleistet, dass die Bremse ein Höchstmaß an Betriebssicherheit und Lebensdauer erbringt.

## Wirtschaftlichkeit

Eine spanabhebende Nacharbeit lohnt sich immer, wenn die zulässigen Verschleißgrenzen noch nicht unterschritten sind.

Bei einer PKW-Brems Scheibe geht man bei der Nacharbeit von folgenden Zeiten als Kalkulationsbasis aus:

Rüstzeit.....:	7 min
Hauptzeit .....	8 min
Gesamtzeit.....:	15 min

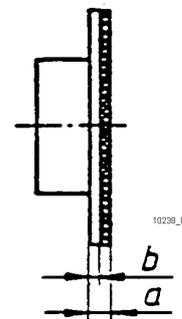
## Je teurer die Brems Scheibe, desto lohnender die Instandsetzung!

Eine preisgünstige Instandsetzung bei hoher Arbeitsqualität verbessert die Konkurrenzfähigkeit Ihres Betriebes.

## Bearbeitungs-Grenzwerte

Bei der Nacharbeit dürfen die zulässigen Bearbeitungsgrenzwerte nicht überschritten werden. Falls diese nicht eingehalten werden können, ist die Brems Scheibe zu erneuern. Die Grenzwerte werden von den Fahrzeugherstellern festgelegt.

Allgemein gültige Formel zur Grenzwertberechnung



a = Dicke einer neuen Brems Scheibe (z.B. 12 mm)

b = Grenzmaß für die Bearbeitung

$$b = a - (0,1a) = 12 - (0,1 \times 12) = 10,8 \text{ mm}$$

1. Einführung (Forts.)
- 1.3 Hinweise auf Gefahren (Restrisiko)

## Allgemeine Gefahren

1. Die Bedienung der Maschine sowie die üblichen Wartungs- und Pflegearbeiten sind durch geschultes Personal auszuführen. Inbetriebnahme, Austausch von Bauteilen oder Beseitigung von Störungen an der Elektrik dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.  
Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung zu lesen  
Bei allen Reparaturarbeiten an der Elektrik Netzstecker ziehen. Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten bedeuten Gefahr für Gesundheit und Leben.
  2. Die korrekte Drehrichtung muss beachtet werden. (siehe roter Richtungspfeil am Gehäuse) Eine falsche Drehrichtung der Maschine führt zum Lösen der Maschine vom Aufspannzubehör.  
Es besteht Unfallgefahr durch die herunterfallende Maschine.
- The image shows a close-up of a green machine housing. A red arrow points to a small, dark, circular feature on the top surface of the housing, which is likely a warning or instruction point related to the rotation direction mentioned in the text.
- 10809\_01
3. Die Maschine darf nur als ortsveränderliche Maschine für den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen bestimmungsgemäßen Betrieb verwendet werden:
    - direkt an der Radaufnahme einer Fahrzeugachse angebaut (siehe Kap. 5.) oder
    - mit montiertem Stellfuß als Tischversion (siehe Kap. 10.).
  4. Bei der Bearbeitung der Werkstücke sind die von den Fahrzeugherstellern vorgegebenen Grenzmaße einzuhalten.
  5. Der Maschinenbediener und dessen Helfer dürfen sich nicht während des Betriebes der Maschine mit dem Körper oder Körperteilen im Bereich des rotierenden Werkstückes aufhalten oder sich in den Gefahrenbereich hineinbewegen.  
Vom Betreiber einzuhaltende Maßnahmen als Schutz gegen Einziehen und Erfasstwerden:
    - nur enganliegende Kleidung (z.B. mit Ärmelbündchen) ist zu tragen und
    - lose Kopfhare sind zu fixieren und
    - das Tragen von Handschuhen ist zu untersagen.
  6. Nicht zwischen Maschinengehäuse und Zentrierflansch eingreifen. Bei umlaufendem Flansch besteht Quetschgefahr.
  7. Bei angetriebenen Achsen wird bei der Bearbeitung auch die gegenüberliegende Achshälfte angetrieben. Aus diesem Grund ist diese vor dem Bearbeiten der Zugriff bzw. Zugang zu sichern. Darüber hinaus hat sich der Bediener vor dem Einschalten der Maschine davon zu überzeugen, dass sich niemand im Bereich der mitlaufenden Achshälfte aufhält.
  8. Vor Montage der Maschine und während der Bearbeitung muss sichergestellt sein, dass das Fahrzeuggetriebe auf Leerlauf gestellt ist und an lenkbaren Achsen keine Lenkbewegungen durchgeführt werden.

## 2. Technische Daten

**Arbeitsbereiche**

Größter Dreh- $\varnothing$	350 mm
Größte Bremsscheiben-Dicke	38 mm
Schlittenweg radial	100 mm
Schlittenweg axial	115 mm

**Spindeldrehzahl und Vorschub**

Drehzahlen	75 Upm
Vorschub (abgesetzt)	0,10 mm/U

**Elektrische Ausrüstung**

Antriebsleistung	0,37 kW
Stromart u. Spannung	DS 400 V (230 V) WS 230 V (115 V)
Frequenz	50 (60) Hz
Zuleitungsabsicherung	16 A
Schutzart	IP 54

**Abmessungen, Gewicht**

L x B x H  
Aufbewahrungskasten 780x300x670 mm

Platzbedarf  
Maschine + Arbeitsraum 1,0 x 1,0 m

Gewicht  
Maschine mit Standard-  
Zubehör einschl. Verpackung ca. 53 kg

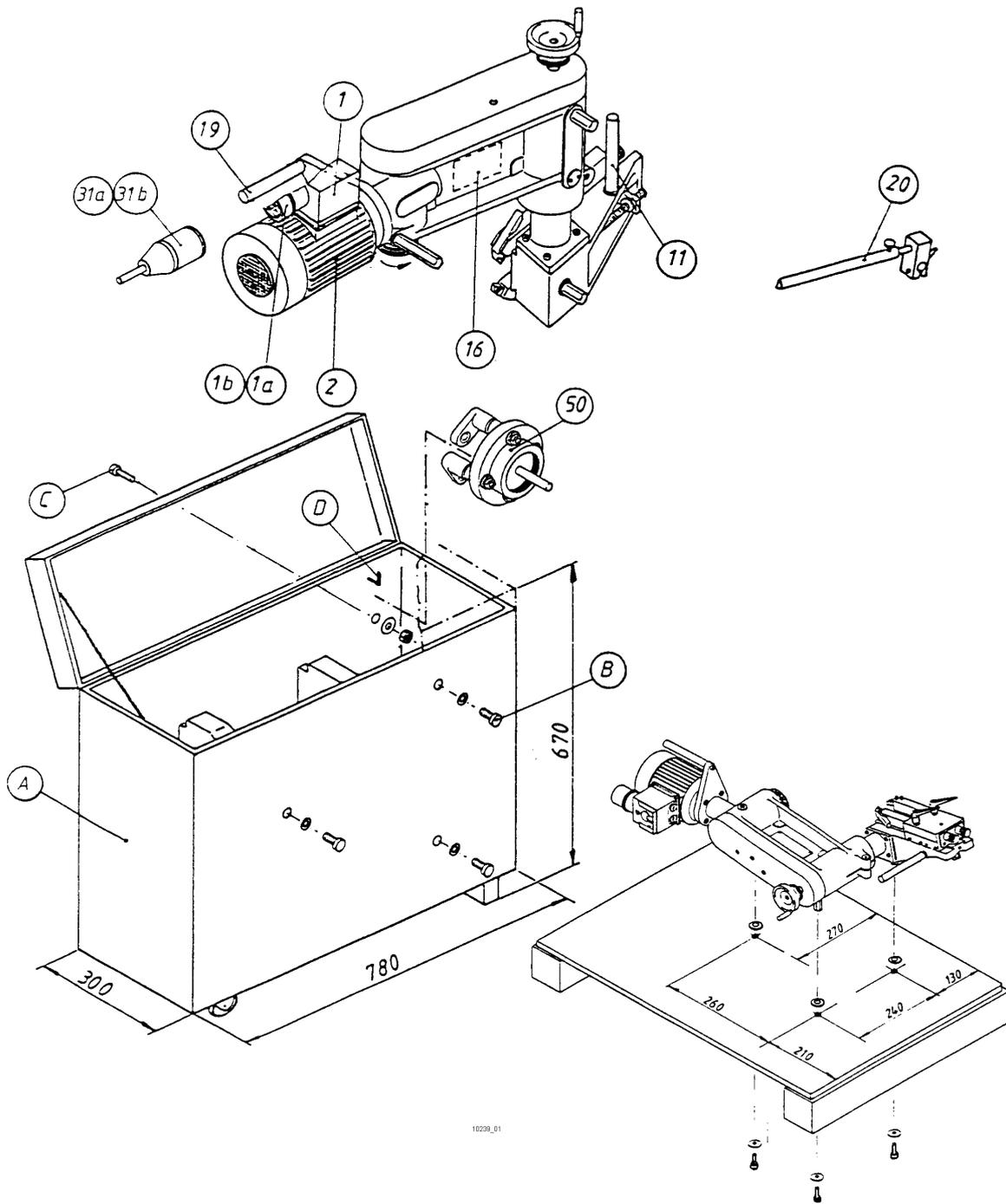
Maschinengewicht 30 kg

**Geräuschemission**

Der nach DIN EN 31201 in 1 m Abstand von der Maschinenoberfläche im Freifeld gemessene arbeitsplatzbezogene Emissionsschalldruckpegel betrug ohne Absaugung 70 dB(A) unter Volllast.

Änderungen vorbehalten.

3. Vorbereitung der Inbetriebnahme



10239\_01

### 3. Vorbereitung der Inbetriebnahme (Forts.)

---

#### **Auspacken**

Zuerst die Schraube (C) lösen und den als Zubehör mitgelieferten Zentrierflansch (50) herausnehmen. Nach Gebrauch wird er an den Haken (D) gehängt.

Nach dem Entfernen der Schrauben (B) und des Verpackungs- und Füllmaterials kann die Maschine aus dem Aufbewahrungskasten herausgehoben werden. Man fasst sie dabei auf der einen Seite am Handgriff (11) und auf der anderen Seite am Handgriff (19).

Im Aufbewahrungskasten befinden sich unter der Maschine auch die Bearbeitungswerkzeuge und gegebenenfalls weiteres Zubehör. Die Abstützung (20) liegt neben der Maschine.

Maschinen ohne Aufbewahrungskasten werden auf einer Palette verschraubt zum Versand gebracht. Außenhülle vom Bodenbrett lösen und nach oben abnehmen. Die 3 Schrauben des Bodenbretts entfernen und Maschine abnehmen.

**Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung zu lesen.**

#### **Elektrischer Anschluss (400 V Drehstromausführung)**

Am Motorschutzschalter (1) der Maschine ist ein 5-poliger Gerätestecker (1a) nach CEE-Norm fest angebaut.

Zum Anschließen ans Netz muss ein 5-adriges Kabel des Typs H07 oder A07 in ausreichender Länge (max. 10 m) an einem Ende mit einem betriebsüblichen Kraftstecker und am anderen Ende mit der mitgelieferten 5-poligen CEE-Kupplung (16A Ausführung) (31a) versehen werden. Diese Kupplung passt in den Gerätestecker an der Maschine

#### **Elektrischer Anschluss (Einph.-Wechselstrom) (Sonderausf.)**

Am Motorschutzschalter (1) der Maschine ist ein 3-poliger Schutzkontakt-Gerätestecker (1b) (2P + E) fest angebaut.

Zum Anschließen ans Netz muss ein 3-adriges Kabel des Typs H05 oder A 05 in ausreichender Länge (max. 4 m) an einem Ende mit einem betriebsüblichen Stecker und am anderen Ende mit der mitgelieferten 3-poligen „Schuko-Kupplung“ (31b) versehen werden. Diese Kupplung passt in den Gerätestecker an der Maschine.

Die am Typenschild (16) angegebene Betriebsspannung muss beachtet werden. Der Motorschutzschalter schaltet sowohl bei Unterspannung als auch bei Überlastung des Motors ab.

#### **Drehrichtung bei Drehstrom**

Die Drehrichtung der Hauptspindel muss entgegen dem Uhrzeigersinn sein (siehe Richtungs Pfeil). Andernfalls am Stecker 2 Phasen vertauschen.

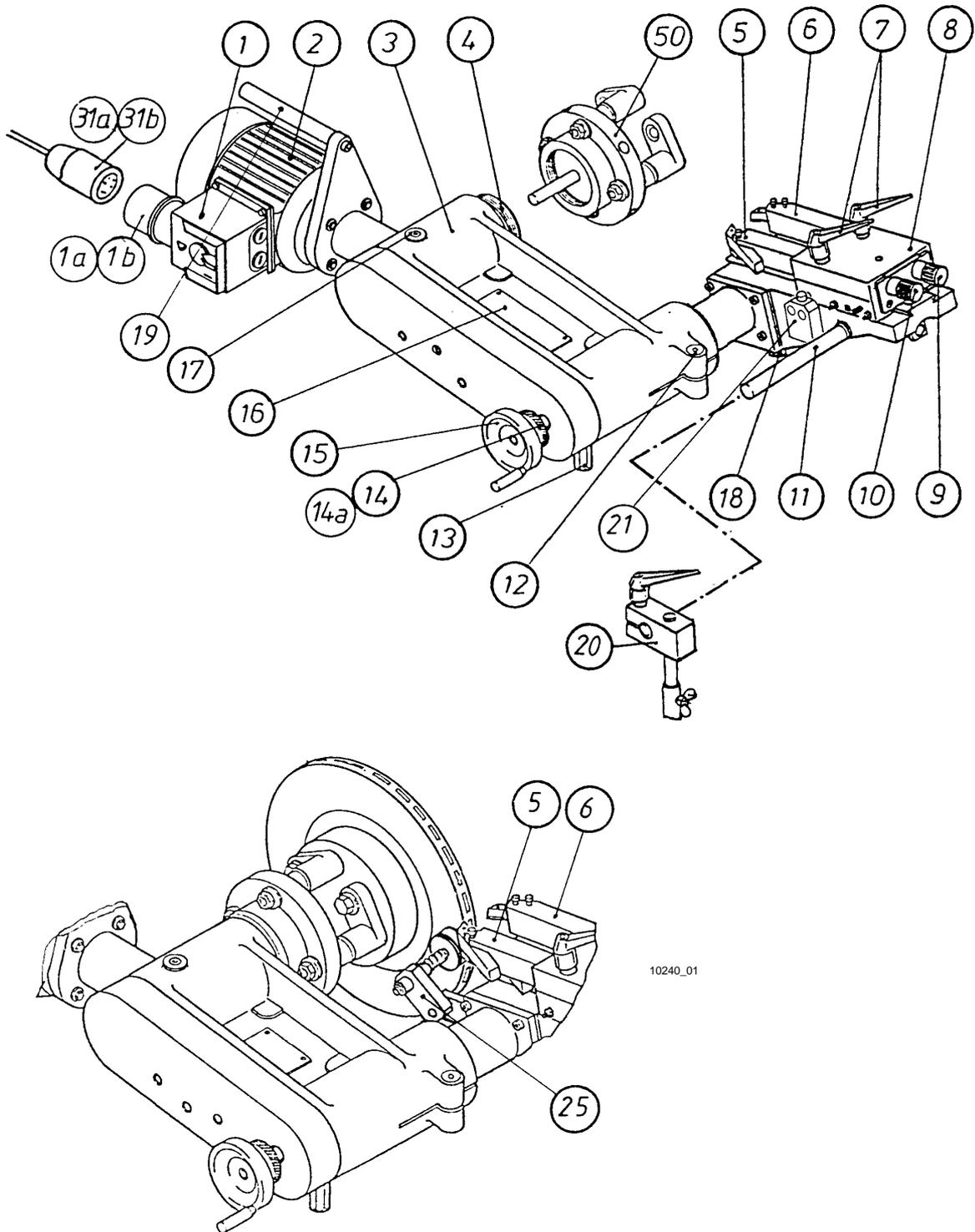
Beim Einphasen –Wechselstrom ist die Drehrichtung werkseitig vorgegeben und kann nicht geändert werden.

#### **Montagewagen**

Als Zubehör ist ein Montagewagen lieferbar, mit dessen Hilfe der Transport der Maschine und der Anbau an die Fahrzeugachse ohne Kraftaufwand möglich sind.

Wenn der Montagewagen mitbestellt wurde, wird er zerlegt angeliefert. Der Zusammenbau erfolgt nach Anleitung.

4. Wichtige Teile der Maschine

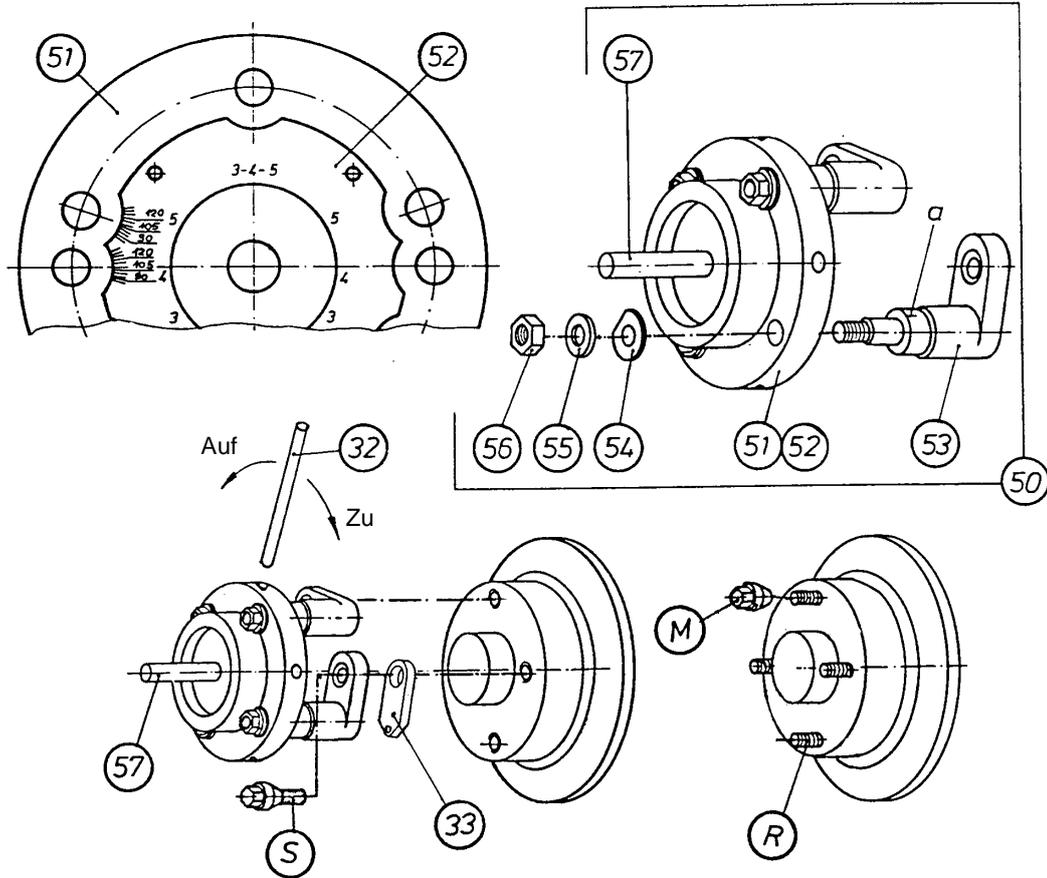


## 4. Wichtige Teile der Maschine (Forts.)

---

1	Motorschutzschalter	13	Abstellfuß
1a	CEE - Gerätestecker 5-polig	14	Vorschubkupplung
1a	CEE - Gerätestecker 3-polig	14a	Rändelscheibe
2	Antriebsmotor	15	Handrad für die Radialverstellung
3	Gehäuse	16	Typenschild
4	Hauptspindel	17	Öleinfüllschraube
5	Äußerer Werkzeughalter	18	Abstellfuß
6	Innerer Werkzeughalter	19	Handgriff
7	Klemmhebel	20	Abstützung
8	Werkzeugschlitten	21	Elektr. Endabschaltung
9	Stellschraube für Werkzeughalter innen	25	Schwingungsdämpfer
10	Stellschraube für Werkzeughalter außen	31a	Kupplung 5-polig
11	Handgriff	31b	Schuko-Kupplung 3-polig
12	Klemmschraube für die Axialverstellung	50	Zentrierflansch

- 5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug
- 5.1 Standard-Zentrierflansche



10242\_01

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
50	Zentrierflansch Ø 185	32	Griffstange (Normalzubehör)
	<b>bestehend aus</b>	33	5 Platten (Normalzubehör)
51	Zentrierscheibe	M	Radmutter
52	Skalenscheibe	R	Radbolzen
53	Zentrierhebel 60 oder 90 lang	S	Radschraube
54	Tellerfeder		
55	Scheibe		
56	Sechskantmutter		
57	Zylinderstift		

5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)  
 5.1 Standard-Zentrierflansche (Forts.)

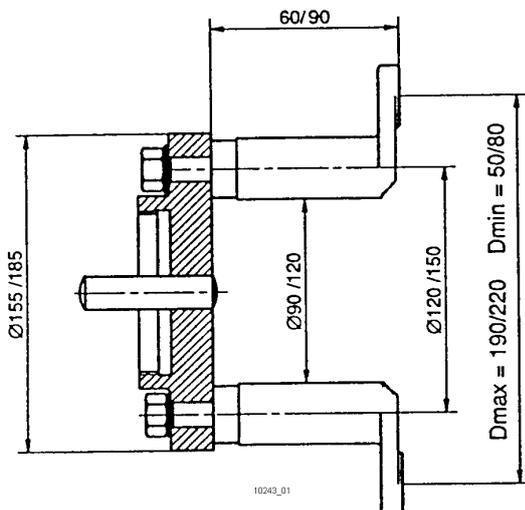
Der Zentrierflansch (50) schafft die Verbindung zwischen dem Fahrzeug und der Drehmaschine E 326a. Er ist so gestaltet, dass er an Stelle der Radfelge angebaut werden kann.

Der Zentrierflansch (50) besteht im wesentlichen aus der Zentrierscheibe (51) und den 5 Zentrierhebeln (53). In der Zentrierscheibe (51) befinden sich 3 unterschiedliche Lochteilungen: 3x120 Grad, 4x90 Grad, 5x72 Grad. Die Lochteilungen sind auf der Skalenscheibe (52) entsprechend gekennzeichnet.

#### Einstellen der Zentrierhebel

Wenn das Fahrzeug beispielsweise eine Radbolzenteilung von 4x90 Grad hat, werden 4 Zentrierhebel (53) in die mit „4“ gezeichneten Bohrungen der Zentrierscheibe (51) gesteckt und auf der Sechskantmutter (56) so angeschraubt, dass sie sich von Hand noch verstellen lassen.

Anschließend Lochkreis  $\text{--}\varnothing$  der Radbolzen entweder mit einem Maßband oder einer Schieblehre ausmessen und die Zentrierhebel (53) mit ihrem Markierungsstrich „a“ nach Skala auf das betreffende Maß einstellen.



Bei den Radbolzenteilungen 3 und 5 geht man gleichermaßen vor.

#### Anlageflächen sorgfältig säubern!

Den voreingestellten Zentrierflansch (50) entweder auf die Radbolzen (R) des Fahrzeuges stecken und mit den Radmuttern (M) festschrauben oder, wenn keine Radbolzen vorhanden sind, mit den Radschrauben (S) befestigen.

**Anmerkung:** Falls das Lochbild des Zentrierflansches mit dem der Bremscheibe nicht übereinstimmt, müssen die Zentrierhebel (53) beim Anschrauben nachgerichtet werden. Die Schrauben sollen „über Kreuz“ angezogen werden. Anschließend alle Sechskantmuttern (56) lockern und „über Kreuz“ wieder festziehen. Hierdurch erhält die Zentrierscheibe (51) die Möglichkeit, sich genau einzuzentrieren.

Nach dem Spannvorgang ist es unbedingt zu empfehlen, dem Planschlag zu messen und ihn bei Bedarf zu kompensieren. Einzelheiten hierzu erfahren sie im Kapitel 5.7.

#### Lieferbare Zentrierflansche

Zentrierflansch 185  
mit 5 langen Zentrierhebeln.  
**Artikel-Nr.326.17.330.00**

Lose Zentrierhebel

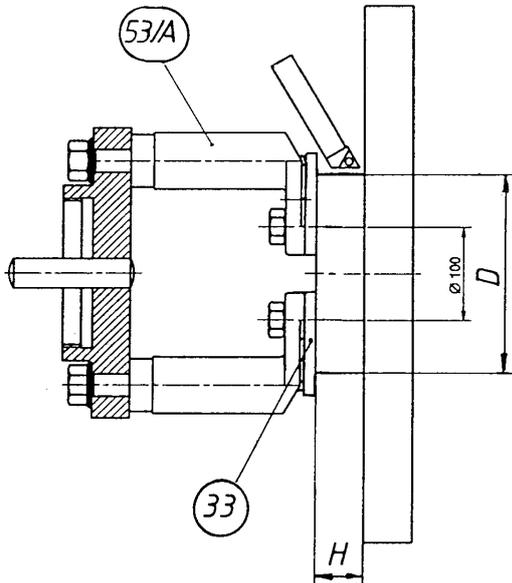
Zentrierhebel 60 lang  
**Artikel-Nr.326.17.121.00**

Zentrierhebel 90 lang  
**Artikel-Nr.326.17.124.00**

- 5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)
- 5.1 Standard-Zentrierflansche (Forts.)

**Spezielle Hinweise für Zentrierflansch 185**

Der Einsatzbereich dieses Zentrierflansches ist besonders groß. Er ist für fast alle PKW, Transporter, Leicht-LKW und Geländefahrzeuge verwendbar.



Die Platte (33) ist immer dann zu verwenden, wenn zum Ausgleichen des Planschlags der Gewindestift (58) außerhalb des Nebenbereiches steht oder die Radschrauben zu lang sind.

Die Platte (33) so einlegen, dass der Gewindestift (58) in die Senkung „a“ drückt.

Pos.	Benennung
33	Platte (Normalzubehör)
58	Gewindestift

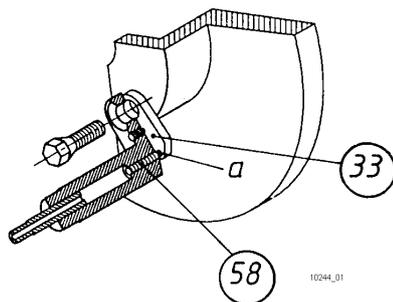
Uns bekannte Fahrzeuge, die nicht mit diesem Zentrierflansch bearbeitet werden können, sind

Toyota „Land-Cruiser“ und ISUZU „Tropper“.  
(siehe Kap. 5.3)

Für Nissan Patrol GR werden zusätzlich 3 Zentrierhebel 110 lang benötigt

Sonderzubehör:

Pos. 53/A  
Zentrierhebel 110 lang  
**Artikel-Nr.326.17.362.00**



**Spezielle Hinweise**

Für Bremsscheiben mit einem Hals von  
D<150 mm  
H<15 mm

Können nur mit dem Zentrierflansch 185 bearbeitet werden.

**Artikel-Nr.326.17.330.00**

- 5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)
- 5.1 Standard-Zentrierflansche (Forts.)

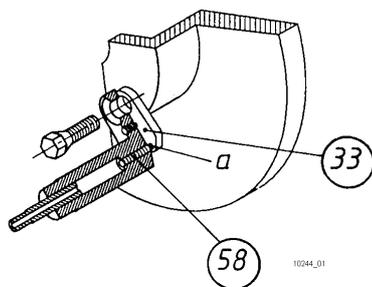
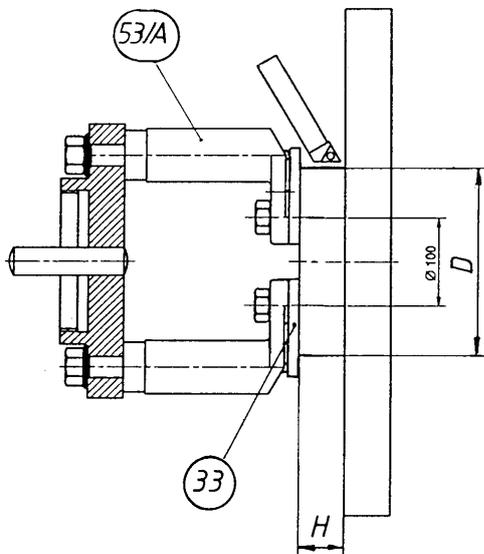
**Sonderfall**

Bei PKW-Bremsscheiben mit sehr geringer Auskrugung ist die Bearbeitungsfreiheit für den Drehmeißel (A) stark eingeschränkt.

z.B. Bremsscheiben mit einem Hals von  $H < 15\text{ mm}$

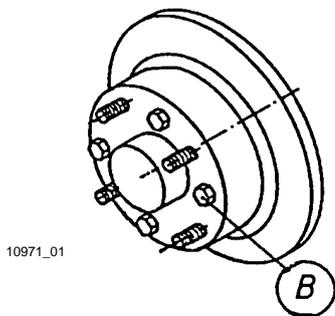
In solchen Fällen müssen die Platten (33) zwischen Zentrierhebel und Bremsscheibe gelegt werden.

Zum Ausgleichen des Planschlags müssen diese Platten so gedreht werden, dass sie von den Gewindestiften (58) erfasst werden.



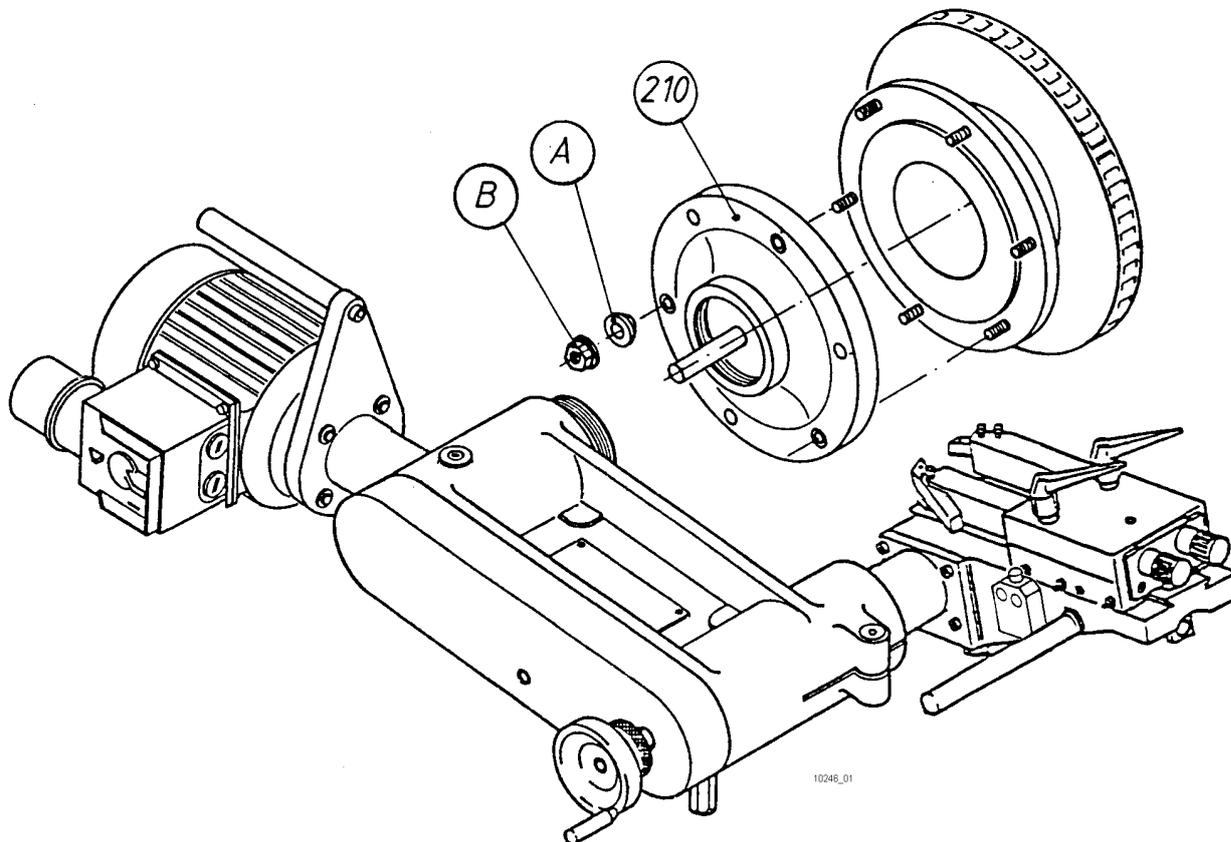
Pos.	Benennung
33	Platte
58	Gewindesttift
A	Drehmeißel

Anmerkung: Wenn sich an der Anlagefläche vorstehende Befestigungsteile (B) befinden, z.B. Schraubenköpfe, müssen die Zentrierhebel ebenfalls mit den Platten (33) unterlegt werden.



5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)

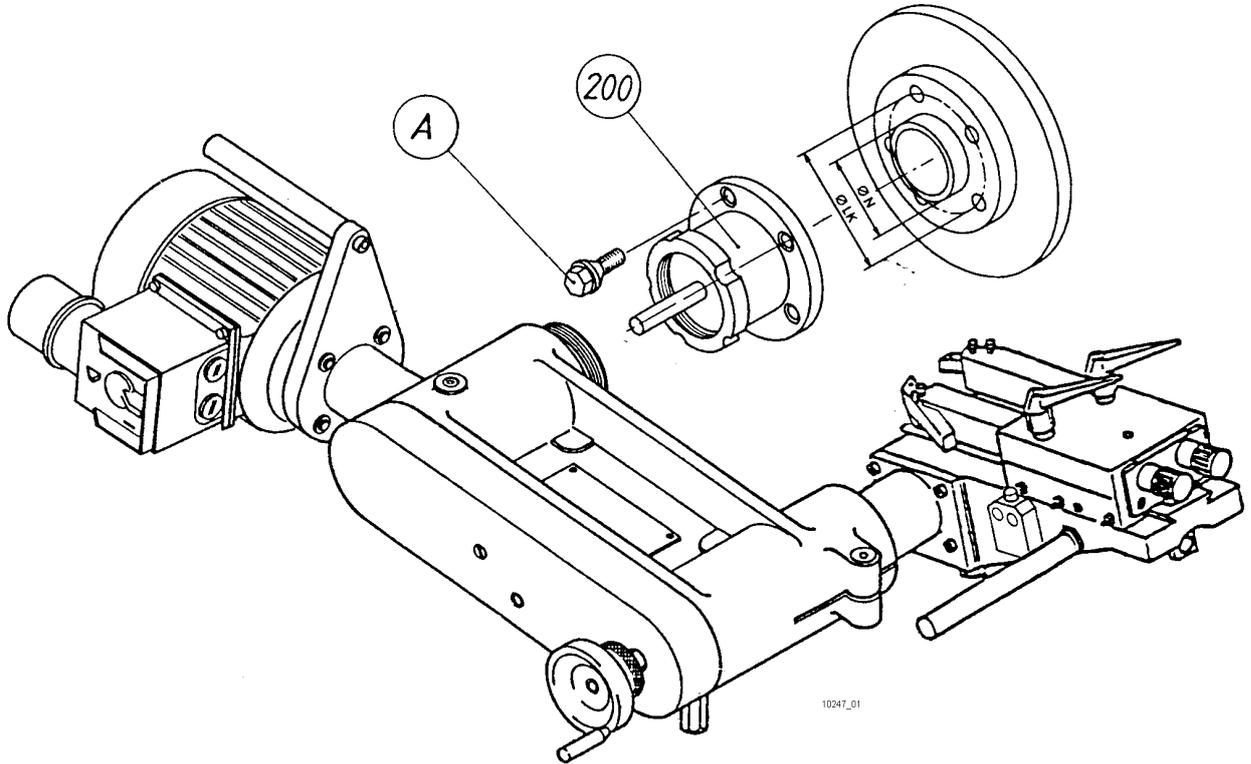
5.2 Zentrierflansche für Mercedes-Benz Nutzfahrzeuge Typ 507 – 811 (T2)



Pos.	Benennung	Artikel-Nr.	Bemerkung
210	Zentrierflansch	326.17.300.00	
A	Konusscheibe		
B	Radmutter		

Zentrierflansch (210) auf die Radbolzen stecken und mit nur 3 Konusscheiben (A) und 3 Radmuttern (B) befestigen.

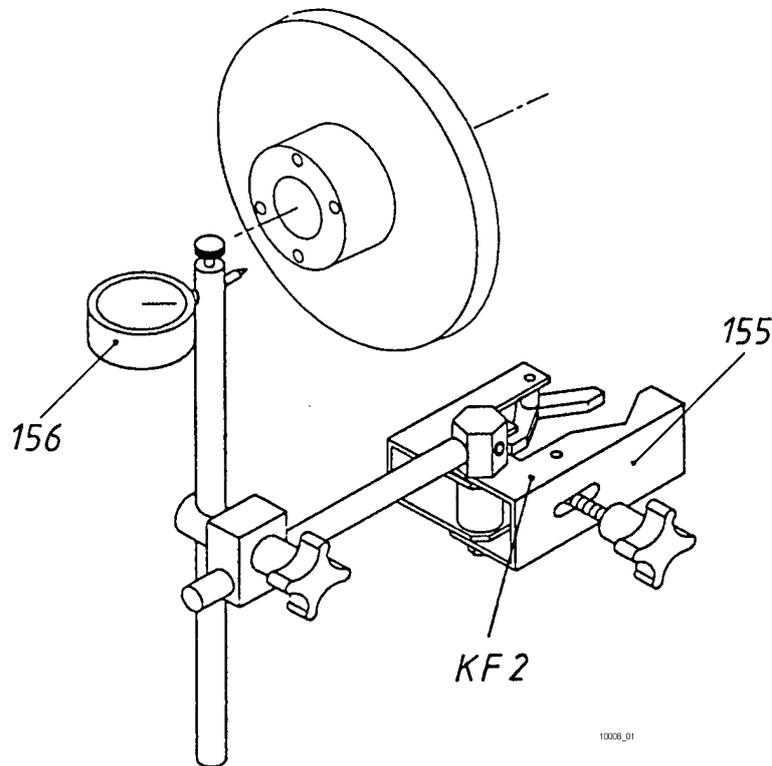
- 5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)
- 5.3 Zentrierflansche für spezielle Fahrzeuge



Pos.	Fabrikat	Benennung	Artikel-Nr.	Loch	Lkr. Ø	Naben Ø
200		Zentrierflansche				
	alle Mercedes PKW		326.17.200.00	5	112	66,5
	Ford		326.17.210.00	5	112	63,5
	Ford		326.17.220.00	4	108	63,5
	BMW - Opel		326.17.230.00	4	100	67
	BMW		326.17.240.00	5	120	72
	Opel		326.17.250.00	5	110	70
	Mercedes MB 100 u. T1		326.17.260.00	5	130/140	65
		Zentrierglocke				
	Toyota Land-Cruiser und Opel Isuzu		326.17.370.00	6	139,5	107

Der Zentrierflansch bzw., Zentrierglocke (200) auf die Radnabe stecken und mit den Radschrauben (A) befestigen.

5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)  
 5.11 Messen des Planschlages an der Bremsscheibe
- 



Gebrauchsmuster-Nr. G94 17 353.2

Ursache für Bremsvibrationen (pulsierendes Bremspedal), ungleichmäßige Bremswirkung und Bremsquietschen ist oftmals ein zu hoher Planschlag der Bremsscheibe. Dieser unzulässige Scheibenschlag tritt bei neuen Bremsscheiben aufgrund von Fertigungstoleranzen, Wärmeverzug und Rostbildung auf.

Eine präzise Messung des Planschlages ist mit unserem Universellen Klemmfuß KF2 (155) mit Messuhr (156) möglich

Der **Universelle Klemmfuß** (155) krallt sich überall dort fest, wo herkömmliche Befestigungs-Systeme (Magnet- oder Fußständer) versagen. Dafür sorgen die zwei beweglichen Backen, die drehbar gelagert sind und sich scherenförmig öffnen und schließen.

**Pos. Benennung Artikel-Nr.**

155	Universelle Klemmfuß	312.19.500.00
156	Messuhr	863.94.110.00

## 5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)

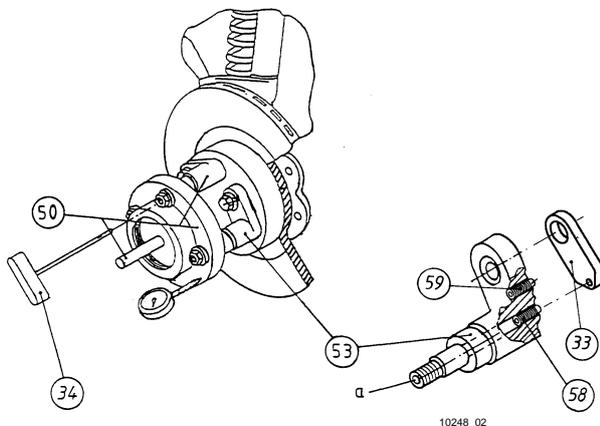
### 5.11 Messen des Planschlages an der Bremsscheibe (Forts.)

Nach dem Aufspannen des Zentrierflansches (50) – s. Kap. 5.1 – soll der Planschlag gemessen und bei Bedarf ausgeglichen werden.

Gestänge der Messvorrichtung so verstellen, dass die Messspitze der Messuhr (156) am Rand des Zentrierflansches (50) angestellt ist. Messuhr auf „0“ stellen.

Bremsscheibe mit Zentrierflansch um 360° drehen und Zeigerstellung feststellen.

Max. zulässiger Ausschlag:  
<0,05 mm sind anzustreben.



Bei größerem Zeigerausschlag wie folgt vorgehen:

- a) Tiefste Stelle markieren (mit Kreide oder Bleistift)
- b) An der markierten Stelle 6kt - Stiftschlüssel mit Quergriff (34) bis zum Gewindestift (58) hineinstecken. Gewindestift (58) gegen die Bremsscheibe schrauben bis der Planschlag ausgeglichen ist.

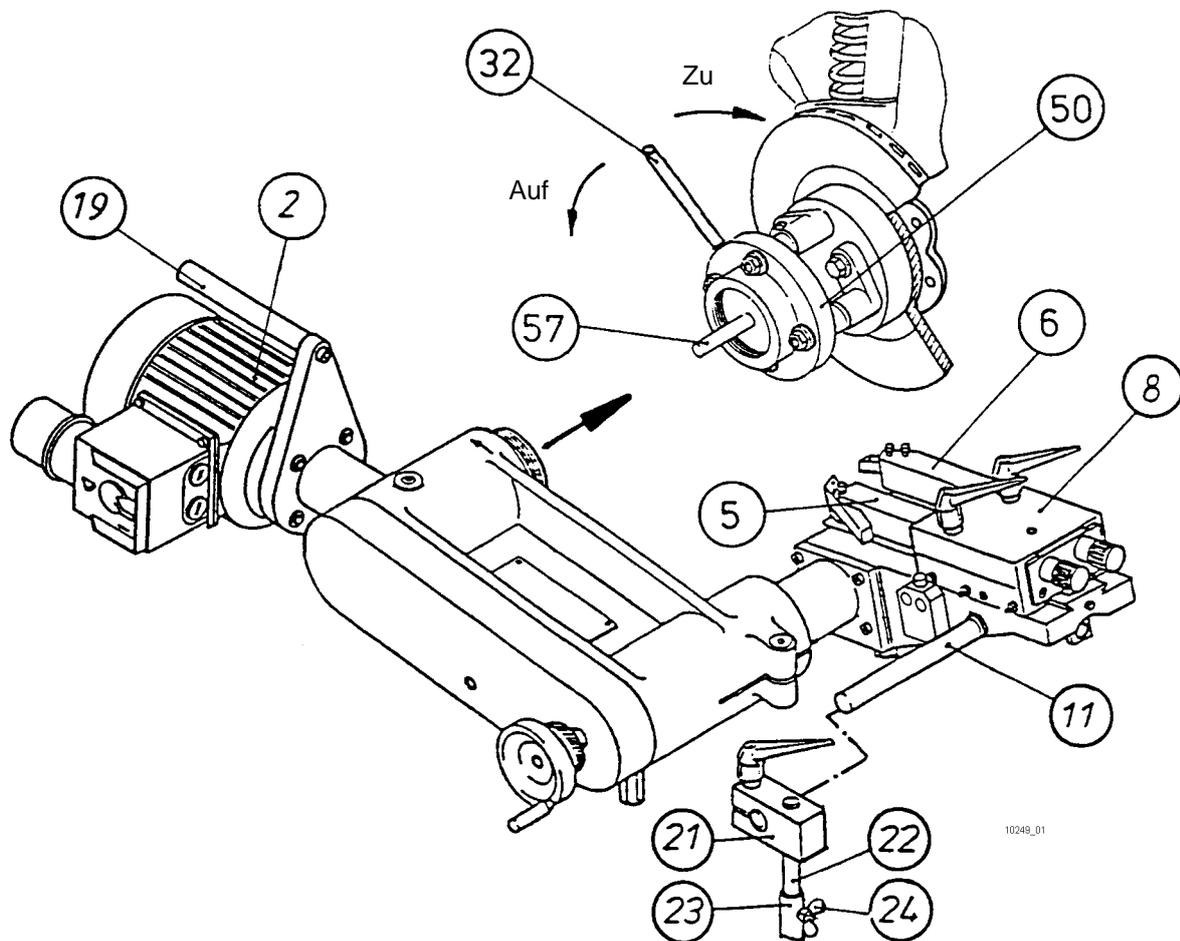
Falls der Gewindestift (58) außerhalb der Abstützfläche liegt, Platte (33) zwischen Zentrierhebel und Bremsscheibe einlegen.

Befindet sich die markierte tiefste Stelle zwischen zwei Zentrierhebeln (53), so werden an den beiden daneben liegenden Zentrierhebeln die Gewindestifte (58) oder (59) eingeschraubt.

Wenn der Planschlag größer als 0,3 mm ist, sind im markierten Bereich die Radmuttern oder Schrauben (M) oder (S) zu lockern und nach der Einstellung wieder festzuziehen.

- c) Vor dem Abspannen des Zentrierflansches (50) sind die eingestellten Gewindestifte (58) oder (59) 1 Umdrehung zurückzuschrauben

- 5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)
  - 5.12 An- und Aufbau der Maschine
- 



10249\_01

**5. Aufspannen der Maschine am Fahrzeug (Forts.)****5.12 An- und Aufbau der Maschine**

---

**Anbau**

Nach erfolgreichem Anbau des Zentrierflansches (50) an das Fahrzeug, prüfen, ob die Bearbeitung ohne Ausbau des Bremsstellsatzes möglich ist. Wenn dies nicht geht, muss der Bremsstellsatz ausgebaut werden.

Maschine von Hand hochheben (eine Hand am Handgriff (19), die andere am Handgriff (11) und auf den Zylinderstift (57) stecken. Werkzeugschlitten (8) nach unten hängen lassen.

Das Maschinengewicht beträgt 30 kg. Die Maschine kann von einer oder zwei Personen gehoben werden.

Zentrierflansch (50) im Uhrzeigersinn drehen und gleichzeitig Maschine dagegen drücken: Dadurch verschrauben sich beide Teile.

Griffstange (32) zum Festziehen und Lösen verwenden.

**Abstützen der Maschine**

Die Maschine muss am Boden abgestützt werden, damit sie sich nicht durchdrehen kann.

Hierzu die Maschine am Fahrzeug in eine beliebige Winkellage drehen, bis der Zugang beider Werkzeughalter (5) und (6) zur Bremscheibe ungehindert möglich ist. In dieser Position wird wie folgt abgestützt.

Klemmstück (21) so am Handgriff (11) festklemmen, dass die Stützstange (22) senkrecht steht. Dann das Stützrohr (23) bis zum Boden ausfahren und Flügelschraube (24) klemmen.

**Abbau**

Abstützung entfernen, Griffstange (32) in den Zentrierflansch (50) stecken und mit der Hand in Öffnungsrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) anstoßen bis sich der Zentrierflansch (50) vom Gewinde gelöst hat. Dann von Hand weiterdrehen bis die Maschine abgenommen werden kann.

**Achtung:** Beim Lösen der Abstützung kann die Maschine Herumschlagen (es besteht Verletzungsgefahr).

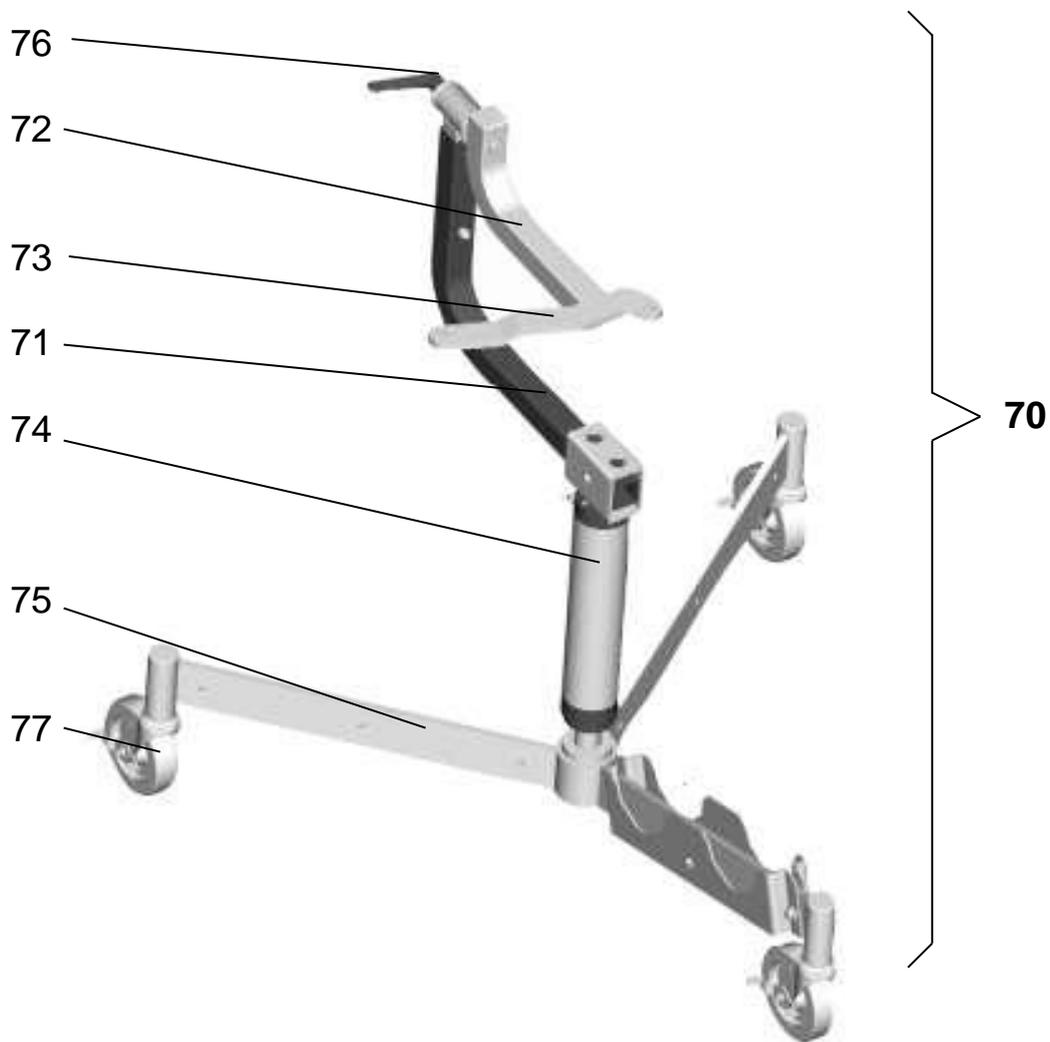
**Anmerkung:** Wenn sich der Zentrierflansch (50) von Hand nicht lösen lässt mit einem Eisenhammer (300-500 g) in Öffnungsrichtung auf die Griffstange (32) schlagen.

Falls sich bei einem Öffnungsversuch in falscher Richtung der Universalflansch mit der Maschine so stark verschraubt, dass er nicht mehr gelöst werden kann, muss die Maschine mit montiertem Zentrierflansch vom Fahrzeug abgeschraubt werden.

Durch Erwärmen des Zentrierflansches mit Heißluft (Föhn oder Flamme) auf ca. 100 Grad Celsius lässt sich dann der Flansch mit einem Hammer, wie vorher beschrieben lösen.

6. Montagewagen

6.1 Montagewagen mit pneumatischer Höhenverstellung



11118\_01

**Pos Benennung**

<b>70</b>	<b>Montagewagen</b>	<b>Art.-Nr. 326.15.400.00</b>
71	Tragarm	
72	Schwenkarm	
73	Befestigungsbügel für Maschine	
74	Pneumatischer Zylinder	
75	Dreibein	
76	Klemmhebel	
77	Lenkrollen mit Bremse	

## 6. Montagewagen (Forts.)

### 6.1 Montagewagen mit pneumatischer Höhenverstellung (Forts.)

---

#### Installation Montagewagen

Pneumatischen Zylinder (74) mit Dreibein (75) verschrauben.  
Schwenkarm (72) montieren und mit Klemmhebel (76) befestigen.



11119\_01

Zylinder (74) am Ventil (A) mit Pressluft füllen (ca. 5 bar) bis der Zylinder seine höchste Stellung erreicht hat.

**Achtung:** Maximaler Befülldruck darf 10 bar nicht überschreiten. Während dem Füllvorgang nicht über die Maschine lehnen!

Nach der Befüllung, Ventil mit einem kleinen Werkzeug entlüften, bis die Maschine ihre individuelle Arbeitsposition erreicht (Zylinderkolben etwa 10 – 15cm sichtbar).

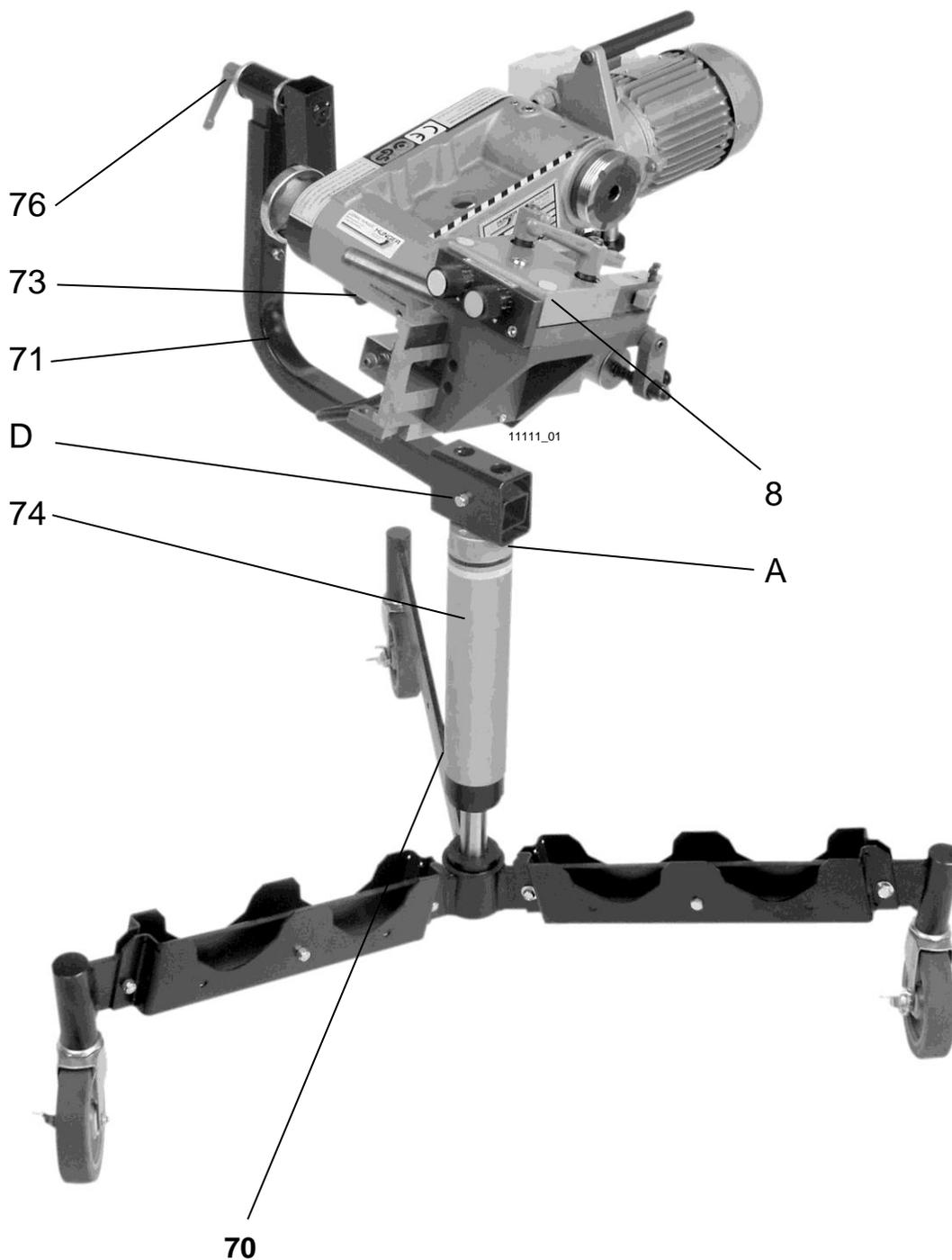


11120\_01

6. Montagewagen (Forts.)

6.1 Montagewagen mit pneumatischer Höhenverstellung (Forts.)

---



## 6. Montagewagen (Forts.)

### 6.1 Montagewagen mit pneumatischer Höhenverstellung (Forts.)

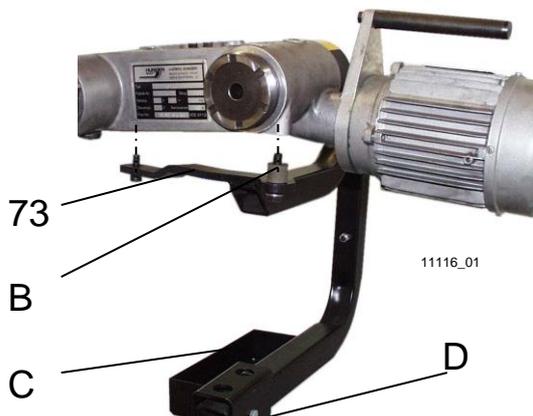
Der Montagewagen mit pneumatischer Höhenverstellung (70) dient dazu, die Drehmaschine E 326a mit einem Eigengewicht von ca.30 kg ohne Kraftanstrengung zu transportieren und an das Fahrzeug anzubauen.

Außerdem kann die Maschine am Transportwagen in die günstigste Bearbeitungsposition geschwenkt und dort fixiert werden.

Um die Maschine an den Montagewagen (60) zu montieren, müssen die Stellfüße von der Maschine abmontiert werden.

Maschine am Befestigungsbügel (73) mit der Distanzbüchse (B) motorseitig montieren.

Werkzeugschale (C) für das Normalzubehör anbringen.



Die Maschine wird über den Zylinder (74) gehoben und gesenkt. Die Schraube (D) muss so angezogen sein, dass die Maschine in jeder Lage stehen bleibt.

Beim Anbau der Maschine an die Vorderachse, soll diese so schräggestellt werden, dass sich der Werkzeugschlitten (8) nach dem Anbau noch außerhalb des Kotflügels befindet.

Vor dem Anbau der Maschine, falls erforderlich, Bremsattel ausbauen!

Klemmhebel (76) lösen und Werkzeugschlitten (8) in den Arbeitsbereich schwenken. (Bei linksseitigem Bremsattelanbau steht die Maschine „Überkopf“.

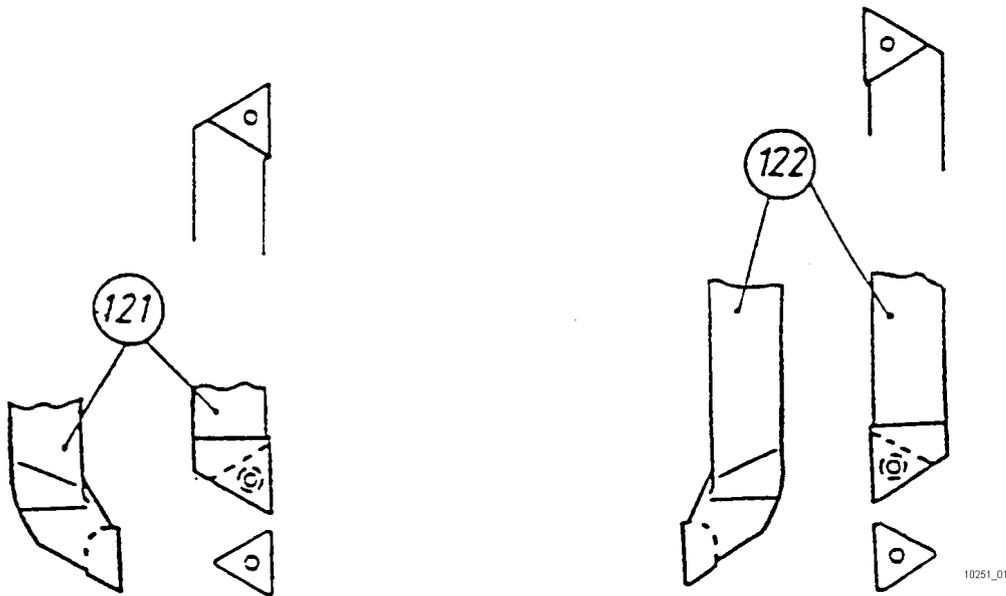
Durch Drehen des Zentrierflansches (50) im Uhrzeigersinn (gegen Pfeilrichtung) und gleichzeitiges Andrücken der Maschine verschrauben sich beide Teile.

Die Arbeitshöhe der Maschine liegt bei 850 mm bis 1080 mm.



8. Bremsscheibe Bearbeitung am Fahrzeug

8.1 Drehmeißel



Pos.	Benennung	Artikel-Nr.	Bemerkung
121	Linker Drehmeißel <u>alternativ</u> Linker Klemmhalter, Mit Wendeschneidplatte	960.65.121.00 312.12.465.01 962.24.001.00	3 Schneiden
122	Rechter Drehmeißel <u>alternativ</u> Rechter Klemmhalter, Mit Wendeschneidplatte	960.64.121.00 312.12.455.01 962.24.001.00	3 Schneiden

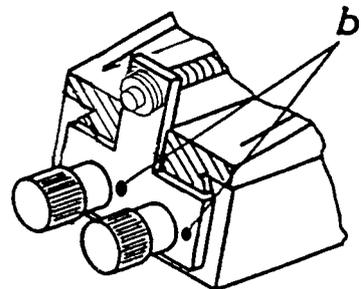
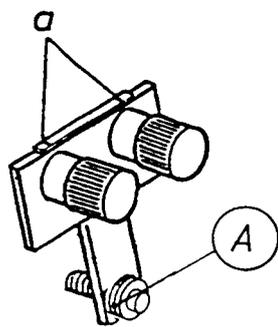
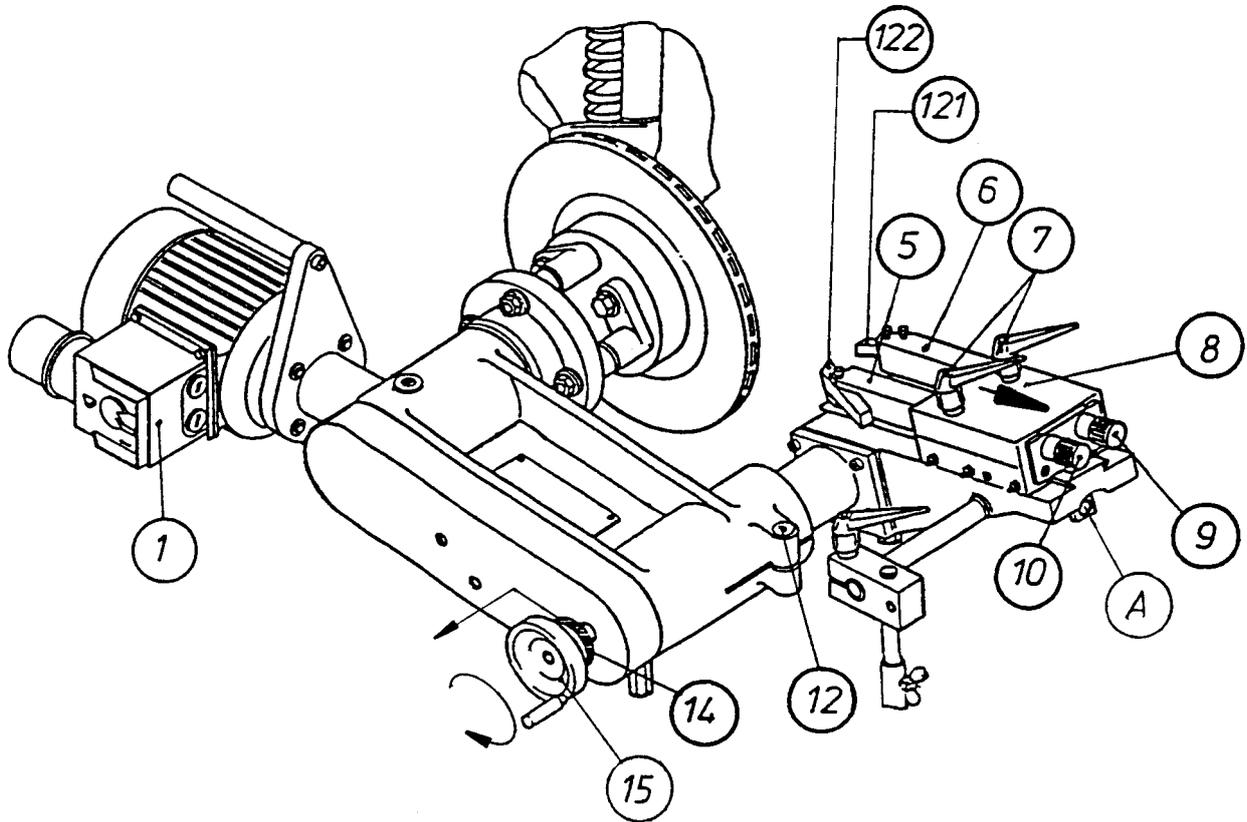
Es können entweder Drehmeißel mit gelöteter Hartmetallplatte oder Klemmhalter mit Wendeschneidplatten verwendet werden. Die Wendeschneidplatten haben 3 Schneiden. Wenn eine Schneide abgenützt ist, wird die Platte einfach weitergedreht.

Zur Bearbeitung der Bremsscheiben wird jeweils ein linker und ein rechter Drehmeißel bzw. Klemmhalter benötigt. Linken Drehmeißel (121) oder linken Klemmhalter mit Wendeschneidplatte mit

der Schneide nach unten (zur Schlittenführung hin) in den inneren Werkzeughalter (6) einsetzen und festklemmen.

Rechten Drehmeißel (122) bzw. rechten Klemmhalter mit Wendeschneidplatte ebenfalls mit der Schneide nach unten in den äußeren Werkzeughalter (5) einsetzen und klemmen.

- 8. Brems Scheibe Bearbeitung am Fahrzeug (Forts.)
- 8.2 Einstellen und Bearbeiten



10252\_1

## 8. Brems Scheibe Bearbeitung am Fahrzeug (Forts.)

## 8.2 Einstellen und Bearbeiten (Forts.)

Wenn die Maschine in „Standard-Lage“ am Fahrzeug angebaut ist, werden die Skalen der Stellschrauben (9) und (10) nach den Skalenstrichen „a“ eingestellt. Bei „Über-Kopf-Lage“ werden sie nach den Markierungspunkten „b“ eingestellt.

Klemmschraube (12) lösen und Werkzeugschlitten (8) so von Hand verschieben, dass sich die Brems Scheibe zwischen den beiden Werkzeughaltern (5) und (6) befindet. (Markierungsstrich in der Mitte des Werkzeugschlittens). Klemmschraube (12) wieder festziehen.

Werkzeugschlitten (8) am Handrad (15) nach innen verfahren, bis die Drehmeißelspitzen am Brems Scheibenhals anstehen und prüfen, ob auf dem gesamten Verfahrensweg ein ungehinderter Durchgang gewährleistet ist. Wenn nicht, muss der Werkzeugschlitten anders platziert werden. Anschließend den Werkzeugschlitten so verstellen, bis die Drehmeißelspitzen sich etwa an der verschlissenen Stelle der Brems Scheibe befinden. Maschine einschalten.

Beide Klemmhebel (7) lösen und inneren Werkzeughalter (6) an der Stellschraube (9) im Uhrzeigersinn verstellen, bis die Drehmeißelspitze die Brems Scheibe leicht berührt. Dann die Stellschraube (9) genau eine Umdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn zurückstellen.

Durch Drehen am Handrad (15) beide Drehmeißelspitzen bis zum Brems Scheibenhals vorfahren und beide Stellschrauben (9) und (10) eine Umdrehung im Uhrzeigersinn auf den vorher ermittelten Berührungspunkt zustellen. Beide Klemmhebel (7) festziehen. Vorschubkupplung (14) nach innen drücken, bis der Zapfen einrastet.

Der Vorschub ist eingeschaltet und der Werkzeugschlitten (8) läuft automatisch mit 0,1 mm/U von innen nach außen.

Der Werkzeugschlitten (8) bleibt stehen, wenn:

- a) die Vorschubkupplung (14) nach außen gezogen wird;
- b) der Motorschalter betätigt wird;
- c) der Werkzeugschlitten (8) die Endposition erreicht hat, wird der Antriebsmotor (2) mit der elektrischen Endabschaltung (21) abgeschaltet. Der Antriebsmotor (2) ist erst wieder einschaltbar, wenn der Werkzeugschlitten (8) nach innen gefahren wird.

Weist die Brems Scheibe noch unbearbeitete Stellen auf, muss der Drehvorgang wiederholt werden. Zustellung 0,1 bis 0,2 mm je Seite. Ein Skalenstrich = 0.05 mm Zustellung.

Bei stark verschlissenen Brems Scheiben ist es empfehlenswert, die erhöhten Ränder am Außen- durch Verfahren des Werkzeugschlittens von Hand vorzudrehen.

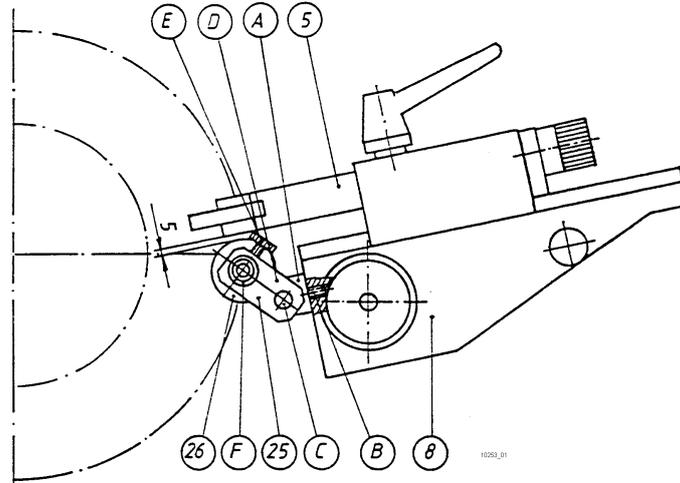
Wenn die gedrehte Oberfläche rau und unsauber ist, sind die Schneiden stumpf und müssen ausgewechselt oder nachgeschärft werden.

**Achtung:**

Vor dem manuellen Verfahren des Werkzeugschlittens (8) grundsätzlich Vorschubkupplung (14) auskuppeln! Wenn der Werkzeugschlitten (8) bei eingeschalteten Vorschub von Hand in die äußere Endposition gefahren wurde, muss man zum Auskuppeln des Vorschubs das Handrad (15) im Uhrzeigersinn gegen den Endanschlag (A) drehen, bis die Vorschubkupplung (14) herausgezogen werden kann. Danach Handrad (15) ruckartig in die andere Richtung drehen, bis sich der Werkzeugschlitten (8) gelöst hat. In Endposition mit dem Handrad (15) nicht unnötig in Pfeilrichtung weiter drehen. Dadurch würde ein unnötiger Verschleiß der Gewindespindel und Spindel Mutter auftreten.



## 9. Schwingungsdämpfer



Bei dünnen oder, durch die Bauweise bedingt, schwingungsempfindlichen Bremscheiben sowie bei Maschinen mit Wechselstrom-Motoren mit Kondensator, die durch Eigenschwingungen des Motors Vibrationen an der Bremscheibe erzeugen können, bringt der Schwingungsdämpfer (25) eine wesentliche Besserung.

**Anbau des Schwingungsdämpfers**

Winkel (A) am Unterteil des Werkzeugschlittens (8) mit der Zylinderschraube (B) befestigen. Schraube (C) lösen, Hebel (D) so schwenken, dass das Dämpfungsglied (26) ca. 5 mm unterhalb des äußeren Werkzeughalters (5) liegt.

Werkzeughalter (5) und (6) lt. Kap. 8.2 in Arbeitsposition bringen, Rändelschraube (E) lösen und Büchse (F) so verschieben, dass das Dämpfungsglied (26) unter Federspannung an der Bremscheibe anliegt.

Anmerkung: Je geringer der Abstand zwischen Dämpfungsglied (26) und Werkzeughalter (5) ist und je höher der Federdruck desto besser ist der Dämpfungseffekt.

Das Dämpfungsglied (26) muss parallel an der Bremscheibe anliegen, wenn nicht, Schraube (B) lösen und den Schwingungsdämpfer so schwenken bis das Dämpfungsglied (26) parallel an der Bremscheibe anliegt. Schraube (B) festziehen.

Nach Beendigung des Drehvorganges wird das Dämpfungsglied (26) mit der Büchse (F) durch Öffnen der Rändelschraube (E) zurückgestellt und erst bei Bedarf wieder eingesetzt.

Der Schwingungsdämpfer kann in den meisten Fällen am Werkzeugschlitten (8) angebaut bleiben.

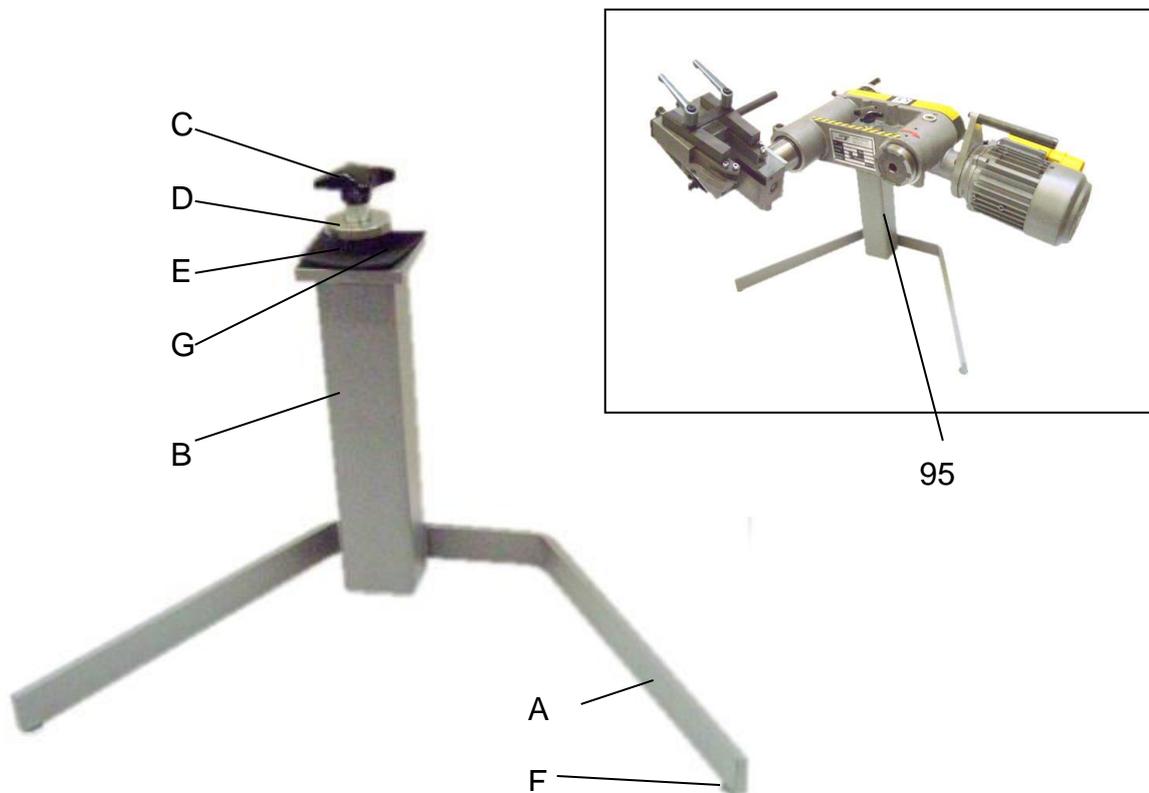
Schwingungsdämpfer (25) **Artikel-Nr. 326.17.070.00** (gehört bei Maschinen mit Einphasen-Wechselstrom-Motor zur Grundausstattung).

Dämpfungsglied (26)  
**Artikel-Nr. 326.17.055.00**

10. Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges

10.1 Aufstellen der Maschine

**Pos.**



	<b>Benennung</b>	<b>Artikel-Nr.</b>	<b>Bemerkung</b>
95	Stellfuß	326.15.450.00	
A	Fuß		
B	Stütze		
C	Sterngriff		
D	Scheibe		
E	Stiftschraube		
F	Rändelschraube		
G	Gummiplatte		

## 10. Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges (Forts.)

## 10.1 Aufstellen der Maschine (Forts.)

Die E326a ist auch als Tischmaschine zur Bearbeitung ausgebauter Bremscheiben verwendbar.

Voraussetzung für ein gutes Drehergebnis ist es, dass die Maschine auf einen stabilen, standsicheren Arbeitstisch gestellt wird, da andernfalls Vibrationen bei der Bearbeitung auftreten können.

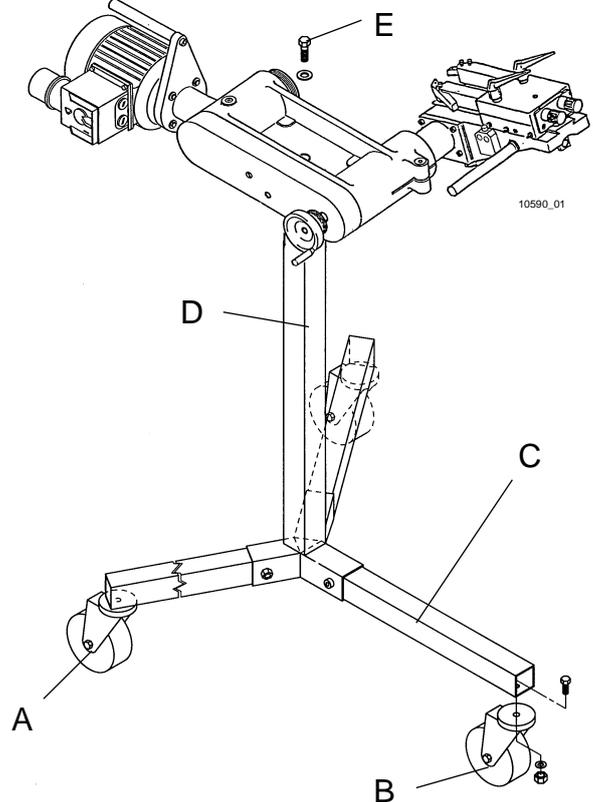
Das als Zubehör lieferbare Stellfuß (95) muss wie folgt montiert werden.

Die drei Rändelschrauben (F) in die Gewinde vom Fuß (A) einschrauben.

Die Stiftschraube (E) muss fest in die Stütze (B) eingeschraubt werden, ggf. flüssige Schraubensicherung (z.B. Loctite 243) ans Gewinde geben.

Die Stütze (B) und Fuß (A) mit den beige-stellten Schrauben und Muttern montieren.

Die Maschine wird am Mittelloch mit dem Sterngriff (C) an der Stütze (B) befestigt, zwischen der Stütze und der Scheibe (D) wird jeweils eine Gummiplatte (G) beigelegt.



Als alternative zu dem Stellfuß bieten wir auch das fahrbare Dreibein an.

**Artikel-Nr.326.15.800.00**

Das fahrbare Dreibein bietet mehr Bewegungsfreiheit und Flexibilität.

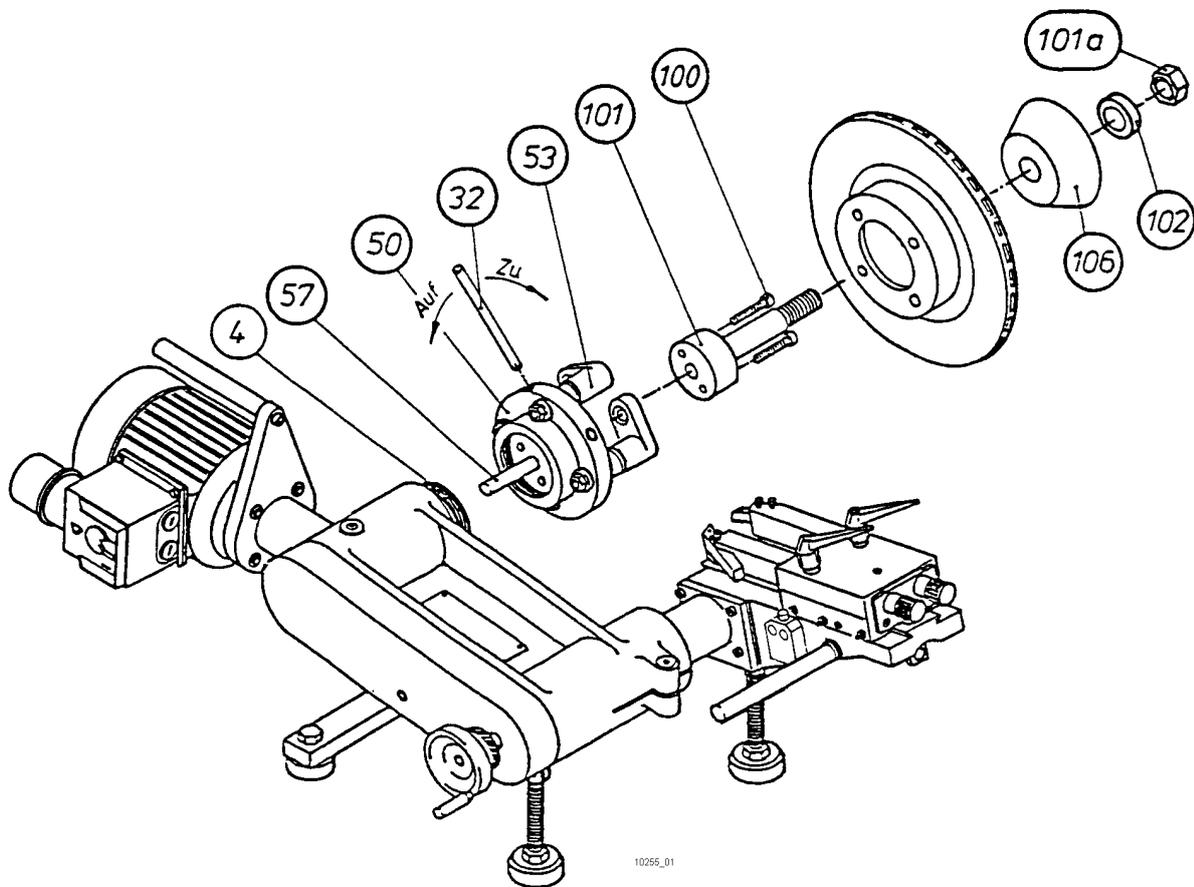
Das fahrbare Dreibein wird zerlegt angeliefert und muss wie folgt montiert werden.

Bockrollen (A) und Lenkrolle (B) an VK-Rohr (C) montieren, VK-Rohre in Stütze (D) einstecken und befestigen.

Darauf achten, dass die beiden Bockrollen (A) parallel laufen.

Die Maschine auf die Platte des fahrbaren Dreibeins stellen und mit der Schraube (E) befestigen.

- 10. Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges (Forts.)
- 10.2 Bremsscheibe ohne Nabe



Pos.	Benennung	Artikel-Nr.	Bemerkung
4	Hauptspindel		Teil der Maschine
32	Griffstange		Normalzubehör
50	Zentrierflansch	326.17.330.00	
53	Zentrierhebel		Teil des Zentrierflansches
57	Zylinderstift		Teil des Zentrierflansches
100	2 Zylinderschrauben M8x25	800.51.825.00	
101	Aufspanndorn 26 mit	312.26.457.00	
101a	Mutter		
102	Zwischenring 26	312.27.401.16	
106	Zentrierkegel 26 in div. Größen		
	Kegel-Ø 30/56	312.24.610.17	
	Kegel-Ø 53/79	312.24.610.18	
	Kegel-Ø 75/102	312.24.610.19	

**10. Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges (Forts.)****10.2 Bremsscheibe ohne Nabe**

---

Zuerst muss die E 326a nach Kap 10.1 für die Tischbearbeitung vorbereitet werden, dann kann die Bremsscheibe aufgespannt werden.

Zentrierflansch (50) mit 4 Zentrierhebeln (53), 4x90°, bestücken, gleichgültig welche Lochteilung die Bremsscheibe hat. Die Zentrierhebel (53) dienen hier nur als Anlage.

Zentrierhebel (53) nach Kap. 5.1 auf den ungefähren Lochkreis- $\varnothing$  der Bremsscheibe einstellen.

Zentrierflansch (50) mit dem Zylinderstift (57) in die Hauptspindel (4) stecken und durch Andrücken und gleichzeitiges Drehen im Uhrzeigersinn mit der Maschine verschrauben. Griffstange (32) zum Festziehen und Lösen verwenden.

Aufspanndorn (101) mit den beiden Zylinderschrauben (100) am Zentrierflansch (50) befestigen.

Bremsscheibe an den Zentrierhebeln (53) zur Anlage bringen. Passenden Zentrierkegel (106) auf den Aufspanndorn stecken und Bremsscheibe vorzentrieren.

Zwischenring (102) aufstecken und Mutter (101a) mit einem Gabelschlüssel SW 36 festschrauben, wodurch die Bremsscheibe eingespannt und zentriert wird.

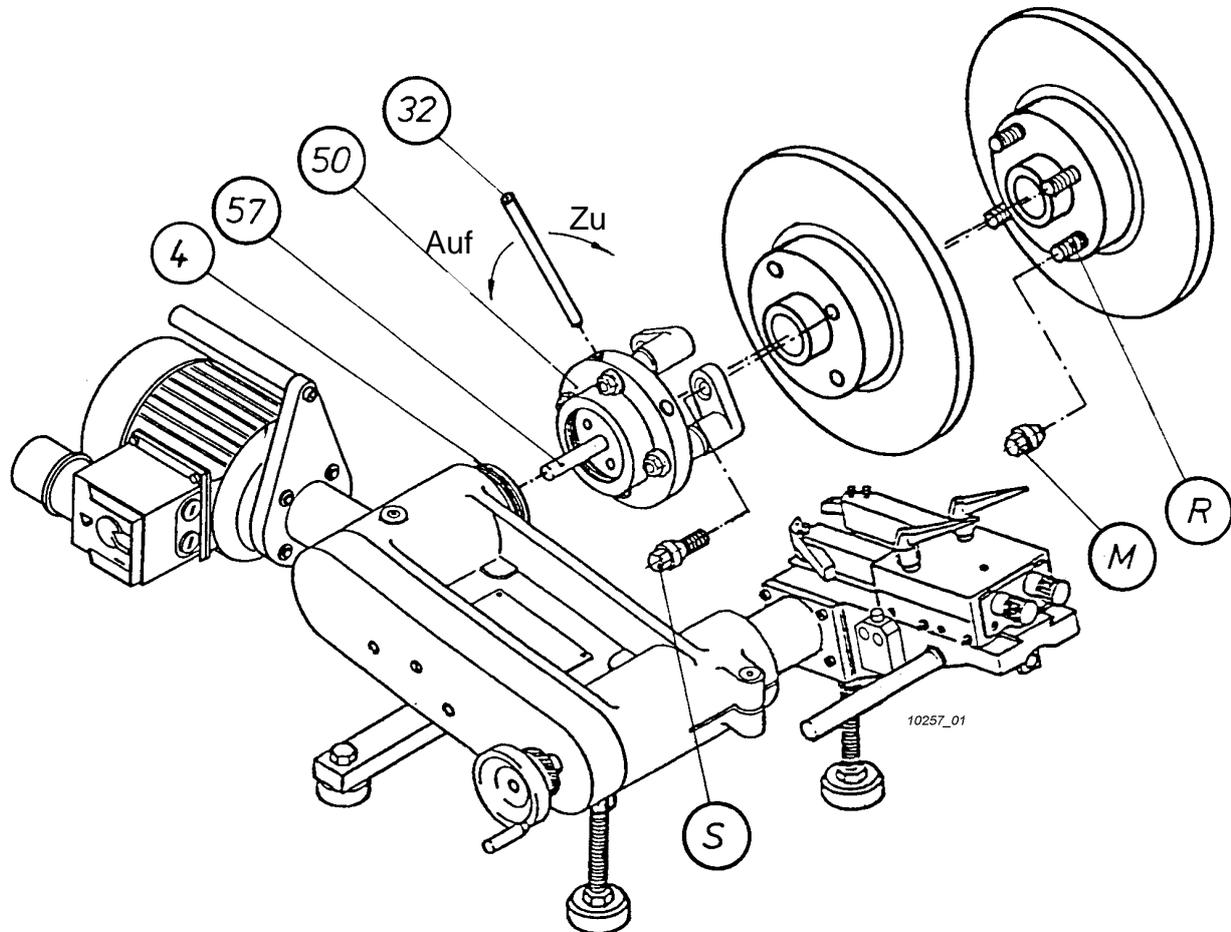
Einsetzen der Drehmeißel:  
siehe Kapitel 8.1

Einstellen und Bearbeiten:  
siehe Kapitel 8.2

Schwingungsdämpfer  
siehe Kapitel 9

10. Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges (Forts.)

10.3 Brems Scheibe mit Nabe



Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
4	Hauptspindel	M	Radmutter
32	Griffstange	R	Radbolzen
50	Zentrierflansch	S	Radschraube
57	Zylinderstift		

10. Bearbeiten der Maschine außerhalb des Fahrzeuges (Forts.)  
10.3 Bremsscheibe mit Nabe (Forts.)
- 

Zuerst die E 326a nach Kap. 10.1 für die Tischbearbeitung vorbereiten, danach kann die Bremsscheibe aufgespannt werden.

Zentrierflansch (50) gemäß Kap. 5.1 mit Zentrierhebeln bestücken und diese voreinstellen.

Den voreingestellten Zentrierflansch (50) auf die Radbolzen (R) stecken und mit den Radmuttern (M) festschrauben oder, wenn keine Radbolzen vorhanden sind, mit den Radschrauben befestigen.

Zentrierflansch (50) mit montierter Bremsscheibe mit dem Zylinderstift (57) in die Hauptspindel (4) stecken und durch Andrücken und gleichzeitiges Drehen im Uhrzeigersinn mit der Maschine verschrauben. Griffstange (32) zum Festziehen und Lösen verwenden.

Einsetzen der Drehmeißel:  
Siehe Kapitel 8.1

Einstellen und Bearbeiten:  
Siehe Kapitel 8.2

Schwingungsdämpfer  
Siehe Kapitel 9

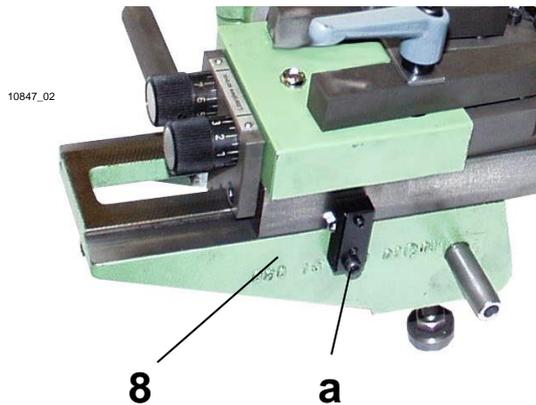
11. Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben

11.1 Bearbeiten der Bremstrommeln

Die Maschine E 326a nach Kap. 10.1 für die Tischbearbeitung vorbereiten.

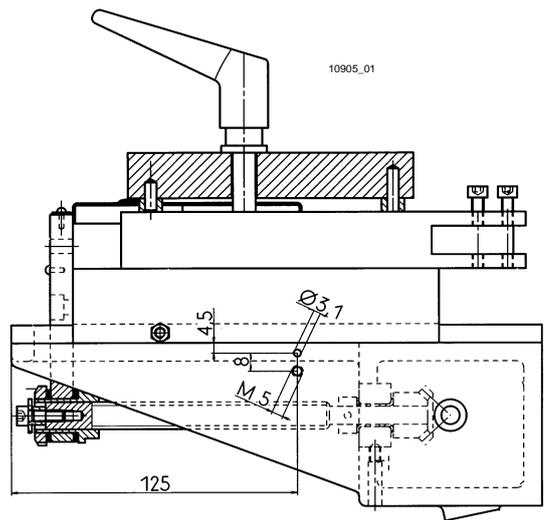
**Vorbereitung zum Trommeldrehen**

Der Werkzeugschlitten muss zum Bearbeiten der Trommeln geklemmt werden. Dazu wird der Klemmbacken (a) an den Werkzeugschlitten (8) befestigt.



**Nachträglicher Anbau**

Bei nachträglich gelieferten Vorrichtungen zum Trommeldrehen muss am Werkzeugschlitten (8) das Klemmstück mit zwei Bohrungen  $\text{\O}3,1$  und M5 vom Kunden angebracht werden.



- 11. Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben (Forts.)
- 11.1 Bearbeiten der Bremstrommeln (Forts.)

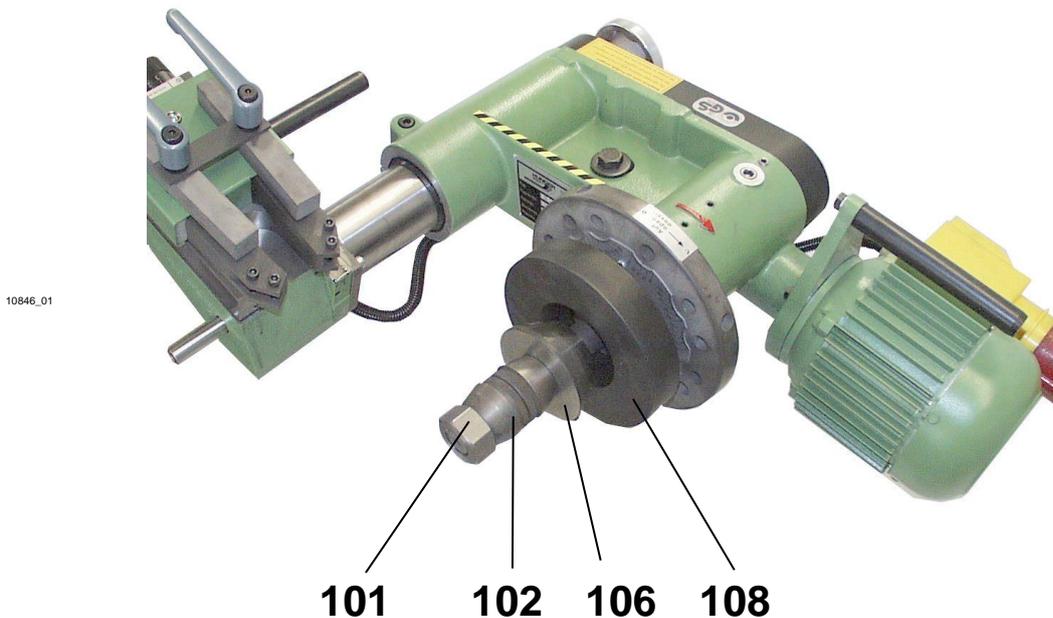
**Aufspannen der Bremstrommel**

Die Bremstrommel ohne Nabe wird mit einer Anlagescheibe (108) und einem Spannkegel (106) auf den Aufspanndorn (101) gesteckt und mit diversen Spannkegeln oder Zwischenringen (102) mit der Mutter verspannt.

Bremstrommel etwas drehen und richtige Zentrierung prüfen. Die Anlageflächen

der Trommel müssen sauber und eben sein.

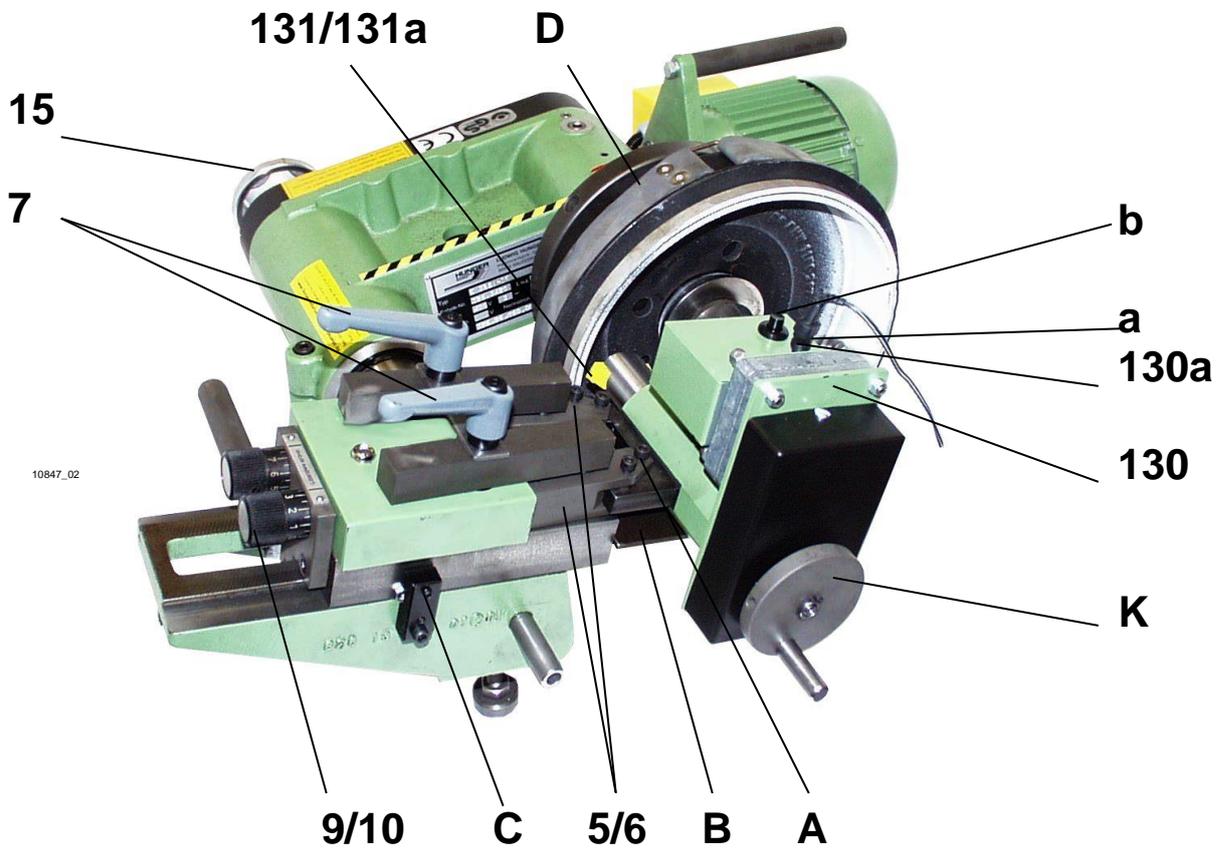
Bei Bremstrommeln mit Nabe wird statt der Anlagescheibe (108) ein Spannkegel (106) verwendet.



Pos.	Benennung	Artikel Nr.	Bemerkung
101	Aufspanndorn	312.26.455.00	
102	Zwischenring		gehört zu 312.26.455.00
106	Spannkegel		gehört zu 312.26.470.00
108	Anlageflansch		gehört zu 312.26.470.00

11. Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben (Forts.)

11.1 Bearbeiten von Bremstrommeln (Forts.)



Für Werkstück-Außen Ø bis 320mm

Pos.	Benennung	Artikel Nr.
130	Drehvorrichtung f. Trommeldrehen	326.17.810.00
130a	Steckernetzgerät	871.50.201.00
131	Klemmhalter	312.12.810.00
131a	Wendeschnidplatten	962.23.111.00
A	Schraube	
B	Anlageplatte	
C	Klemmschraube	
D	Dämpfungsband	
K	Kupplungsscheibe	

**11. Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben (Forts.)****11.1 Bearbeiten von Bremstrommeln (Forts.)****Einspannen der Vorrichtung**

Beide Klemmhalter ausspannen. Die Drehvorrichtung (130) wird in die Schwenkhalter (5 u. 6) gesteckt und mit den Schrauben (A) geklemmt, ggf. die Schwenkhalter mit den Stellschrauben (9 u. 10) verstellen.

Die Anlageplatte (B) muss dabei am Schlitten satt anliegen. Nur so kann der Drehmeißel parallel zur Hauptspindel laufen.

**Hinweis**

Es ist empfehlenswert, vor dem Aufspannen der Trommel, die Parallelität vom Drehmeißel zum Aufspanndorn zu messen – zulässige Abweichung 0,1 mm auf 70 mm.

Die Klemmschraube (12) lösen und den Werkzeugschlitten (8) soweit verstellen, dass der Klemmhalter (131) Nahe an der Bremstrommel steht. Klemmschraube (12) fest ziehen.

**Drehen der Bremstrommel**

Klemmhalter (131) mit dem Handrad (15) etwas zustellen und an der Trommel leicht ankratzen. Vor dem Ausdrehen müssen die Klemmhebel (7) und Klemmschraube (C) für den Werkzeugschlitten angezogen werden.

Um eine genaue Zustellung zu erreichen, kann mit einem Messschieber oder Messuhr die Zustellung angelesen werden.

Netzgerät (130a) bei „a“ einstecken, Maschine einschalten, Vorschub mit der Kupplungsscheibe (K) einkuppeln und Trommel ausdrehen.

Mit dem Schaltknopf „b“ kann der Vorschubmotor ein- bzw. ausgeschaltet werden.

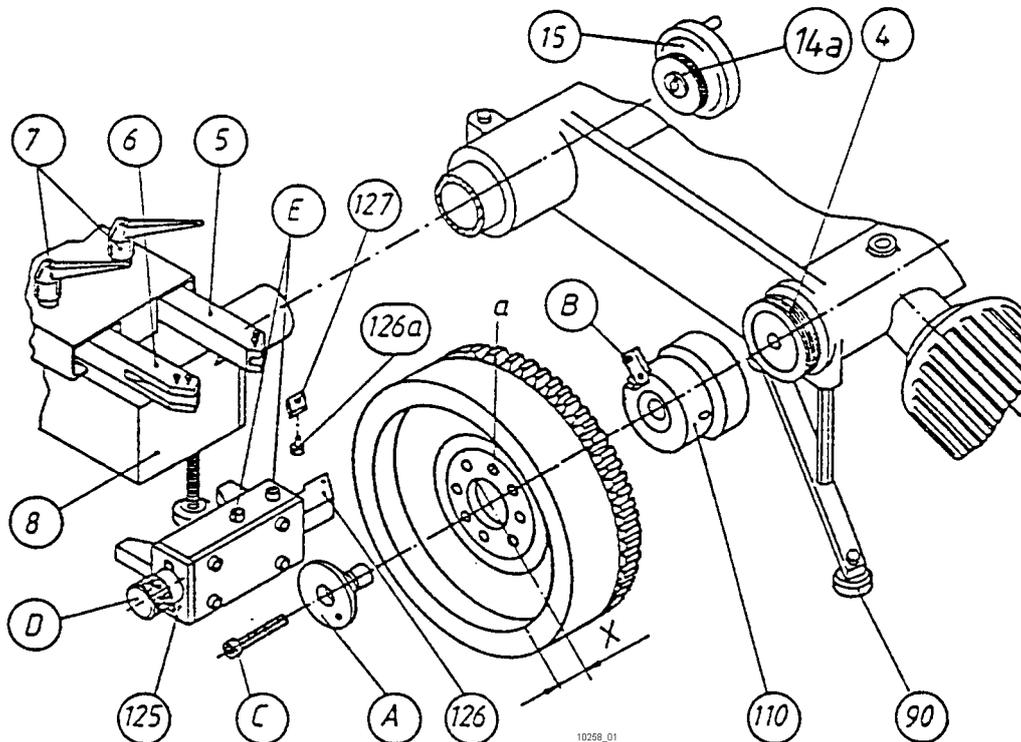
**Achtung** die Maschine arbeitet von außen nach innen.

Bei Bedarf Drehvorgang wiederholen.

Um auftretende Schwingungen zu vermeiden, ist ein Dämpfungsband (D) um die Trommel zu spannen.

11. Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben (Forts.)

11.2 Bearbeiten der Kupplungsscheiben



Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
90	Stellfuß Spann- und Werkzeugsatz für Schwungscheiben <b>Bestehend aus</b>	326.15.450.00	Abb. s. Kap. 10.1
110	Universelle Spannvorrichtung	312.24.770.00	
125	<b>Werkzeughalter mit</b>	312.16.400.00	
126	Klemmhalter	312.16.401.00	
126a	Torx-Linsensenkschraube und	809.26.312.00	
126b	Torx-Schraubendreher	863.55.415.00	nicht gezeichnet
127	Wendeschnidplatte	962.22.011.00	2 pro Satz
A	Zentrierkegel		gehört zu 312.24.770.00
B	Stift		gehört zu 312.24.770.00
C	Schraube		gehört zu 312.24.770.00
D	Stellschraube		gehört zu 312.16.400.00
E	Klemmschrauben		gehört zu 312.16.400.00

11. Bearbeiten von Bremstrommeln und Kupplungsscheiben (Forts.)  
11.2 Bearbeiten der Kupplungsscheiben (Forts.)
- 

Die Maschine E 326a nach Kap. 10.1 für die Tischbearbeitung vorbereiten.

Universelle Spannvorrichtung (110) im Uhrzeigersinn auf die Hauptspindel (4) aufschrauben.

Schwungscheibe aufspannen. Hierzu Zentrierkegel (A) abnehmen und Schwungscheibe so anbringen, dass Stift (B) in eine der Bohrungen „a“ ragt. Zentrierkegel (A) einsetzen, zentrieren und mit Schraube (C) festschrauben.

Werkzeugschlitten (8) axial so verstellen, dass der Werkzeughalter (5) an der Schwungscheibe steht.

Werkzeughalter (125) in die beiden Werkzeughalter (5) und (6) einspannen und Klemmhebel (7) festziehen.

Maschine einschalten, Drehmeißel (126) mit der Stellschraube (D) verfahren, bis er die Kupplungsfläche ankratzt. Danach Drehmeißel (126) am Handrad (15) radial verfahren bis zum Innenrand der Kupplungsfläche und mit der Stellschraube (D) ca. 0,2mm zustellen. Klemmschrauben (E) anziehen.

Vorschub durch Eindrücken der Rändelscheibe (14a) einschalten und Fläche bearbeiten. Kurz vor Erreichen der Endposition Vorschub von Hand abschalten und den Rest mit Handschub fertig bearbeiten.

**Achtung:**

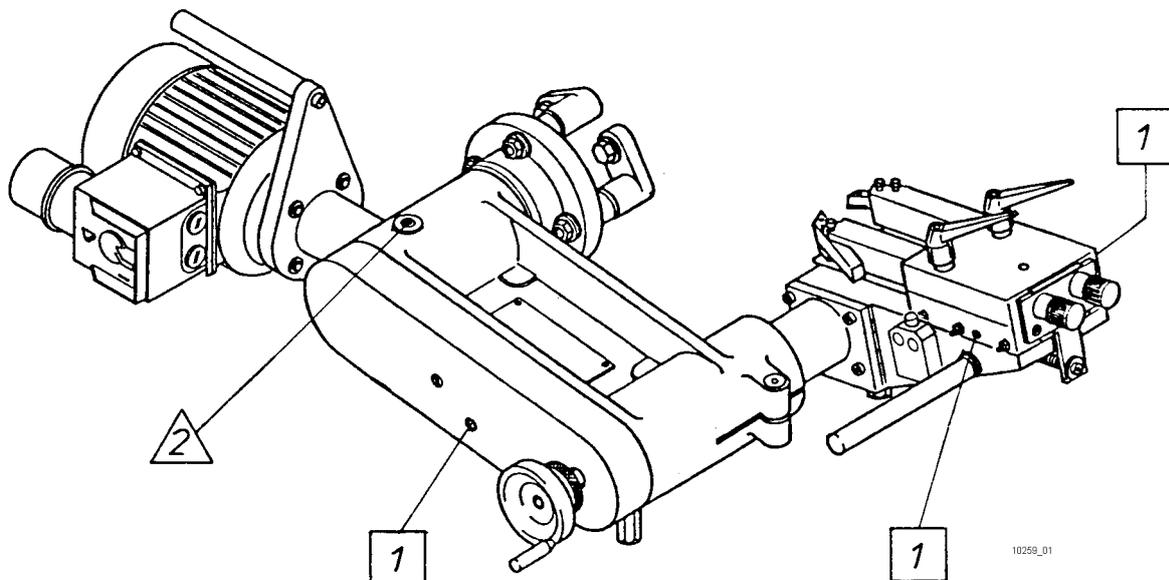
Bei der Schwungscheiben-Bearbeitung ist keine automatische Endabschaltung möglich.

**Anmerkung:**

Die Anschraubfläche für das Kupplungsdruckplatten-Gehäuse ist ebenfalls so nachzuarbeiten, dass das vom Fahrzeughersteller festgelegte Maß „x“ zwischen Kupplungs- und Anschraubfläche eingehalten wird.



12. Wartung



**Schmierung**

- 1- Schmiernippel:  
täglich 3 – 4 Hübe Gleitbahnöl  
eindrücken.
  - 2- Getriebeöl:  
Füllmenge ca. ¼ ltr.
- Ölwechsel nach ca.  
5000 Betriebsstunden.

**Reinigung**

Die Maschine wird mit Pinsel und Lappen gereinigt; starke Verschmutzungen können mit Waschbenzin entfernt werden. Maschine nicht mit Druckluft reinigen.

Hautkontakt vermeiden.

Sicherheitsdatenblatt beachten.

Bei der Entsorgung von Öl müssen die örtlichen Vorschriften beachtet werden.

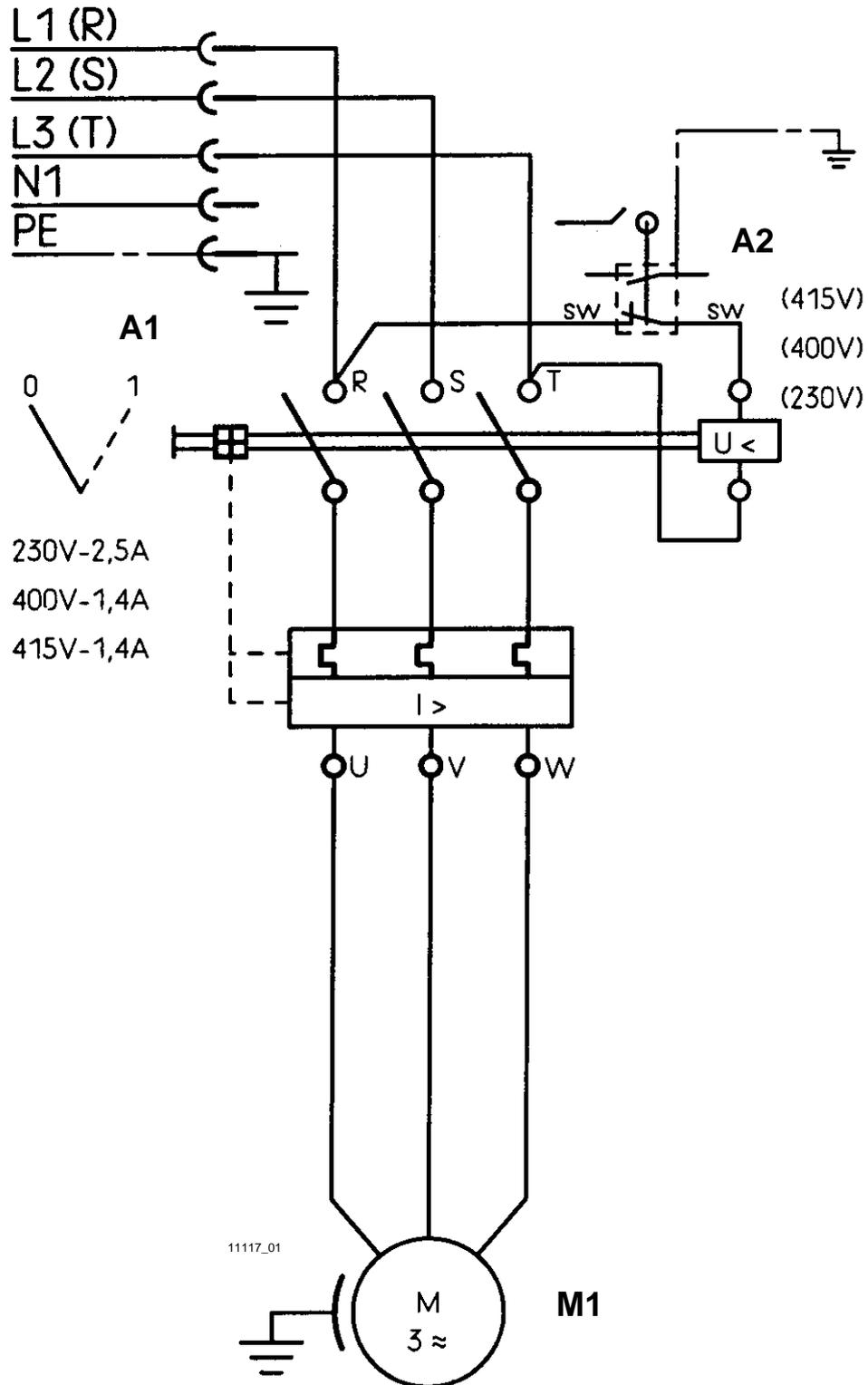
**Schmierstoffempfehlung**

Firma	Gleitbahnöl/Hydrauliköl 26cSt bei 50°C	Getriebeöl 210cSt bei 40°C
Aral	Vitam DE 32	Degol BG 220
BP	Energol HLP - D 32	BP – Energol GR - XP 220
Esso	HLPD - Öl 32	GP - D 85 W 90
Shell	Hydrol DO 32	----

Bei Bestellungen an uns bitte folgende Artikel-Nummern verwenden:

<b>HUNGER Art.-Nr.</b>	869.00.201.00	869.00.301.00
------------------------	---------------	---------------

- 14. Ersatzteile
- 14.1 Elektroteile



## 14. Ersatzteile (Forts.)

## 14.1 Elektroteile (Forts.)

Pos/Menge	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
A1a 1,0	871.24.204.00	Motorschutzschalter DS-400V/1,4A	Hauptantrieb
A1b 1,0	871.24.202.00	Motorschutzschalter DS-230V/2,7A	Hauptantrieb
A1c 1,0	871.24.221.00	Motorschutzschalter WS- 230V/3,6A	Hauptantrieb
A2 1,0	871.55.310.00	Pos,-Schalter	Endabschaltg.
M1a 1,0	870.11.101.00	DS-Flanschmotor 400/230V – 0,37KW	Hauptantrieb
M1b 1,0	870.51.003.00	WS-Flanschmotor 230V – 0,37KW	Hauptantrieb

16 Fehlersuchtable

16.1 Probleme bei der Bremsscheibenbearbeitung

<b>Erscheinungsbild</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Maßnahmen zur Behebung</b>
Wellige und raue Oberfläche durch Vibrationen (hell klingender Ton bei der Bearbeitung)	Labile Bremsscheibe	Schwingungsdämpfer einsetzen
	Schwingungsdämpfer liegt nicht parallel an der Bremsscheibe an, dadurch kein Dämpfungseffekt	Einstellen des Schwingungsdämpfers (s. Bed. –Anl. Kap. 9)
	Spanabnahme zu groß	Bremsscheibe in 2 Arbeitsgängen bearbeiten
	Werkzeugschneide stumpf oder Schneidenradius zu groß	Werkzeugschneide wechseln (Schneidenradius 0,3–0,4 mm  Klemmhalter Ausf. rechts 312.12.450.00 Ausf. links 312.12.460.00  Wendeplatte für beide: 962.23.131.00
	Werkzeughalter oder Zubehör ist locker	Klemmhebel und Schrauben festziehen
	Führungsspiel des Werkzeugschlittens ist zu groß	Führungsspiel nachstellen (s. Reparatur- und Montagehinweise E-Kat Kap. 20.2)
	Lagervorspannung der Hauptspindel ist zu gering	Lager nachstellen (s. Reparatur- und Montagehinweise E-Kat Kap. 20.3)

16. Fehlersuchtable (Forts.)

16.1 Probleme bei der Bremsscheibenbearbeitung (Forts.)

<b>Erscheinungsbild</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Maßnahmen zur Behebung</b>
Raue Oberfläche (Oberfläche ist nicht hell glänzend sondern dunkel und stumpf)	Drehmeißel ist stumpf	Werkzeugschneide wechseln
	Schneidenradius ist zu klein	Werkzeug mit größerem Schneidenradius wählen: 0,6 bis 0,8 mm Klemmhalter Ausf. rechts Nr. 312.12.455.01 Ausf. links Nr. 312.12.465.01 Wendeplatte für beide Nr. 962.24.001.00 oder Hartmetall-Drehmeißel Ausf. rechts Nr. 960.64.121.00 Ausf. links Nr. 960.65.121.00
	Vorschub zu groß	Einstellen des Vorschubs (s. Reparatur- und Montagehinweise E-Kat. 20.1)

16. Fehlersuchtable (Forts.)

16.2 Probleme am Fahrzeug mit bearbeiteten Bremsscheiben

Erscheinungsbild	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Behebung
<p>Vibrationen beim Bremsen (Klopfende Geräusche bei niedriger Fahrgeschwindigkeit oder Fahrzeug zittert und brummt bei hoher Geschwindigkeit)</p>	<p>Bremsscheiben haben zu großen Taumelschlag (Axialschlag zur Achslagerung)</p>	<p>Planschlag vor dem Abdrehen ausgleichen (s. Bed.-Anl. Kap. 5.2)</p>
	<p>Bremsscheibenoberfläche ist zu rau gedreht</p>	<p>Werkzeugschneide wechseln                      Werkzeug mit größerem Schneidenradius wählen: 0.6 bis 0.8</p> <p>Klemmhalter                      Ausf. rechts Nr. 312.12.455.01                      Ausf. links Nr. 312.12.465.01</p> <p>Wendeplatte                      für beide Nr. 962.24.001.00</p> <p>oder</p> <p>Hartmetall-Drehmeißel                      Ausf. rechts Nr. 960.64.121.00                      Ausf. links Nr. 960.65.121.00</p> <p>Schwingungsdämpfer einsetzen</p> <p><u>Alternativ</u></p> <p>Bremsscheibe mit Schleifklötzen und Schleifband nachbehandeln</p> <p><b>Anmerkung:</b>                      Besonders empfindlich sind Bremsscheiben von Fahrzeugen der Firma Nissan</p>

16. Fehlersuchtable (Forts.)

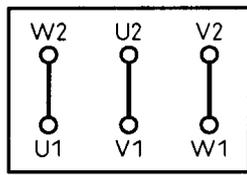
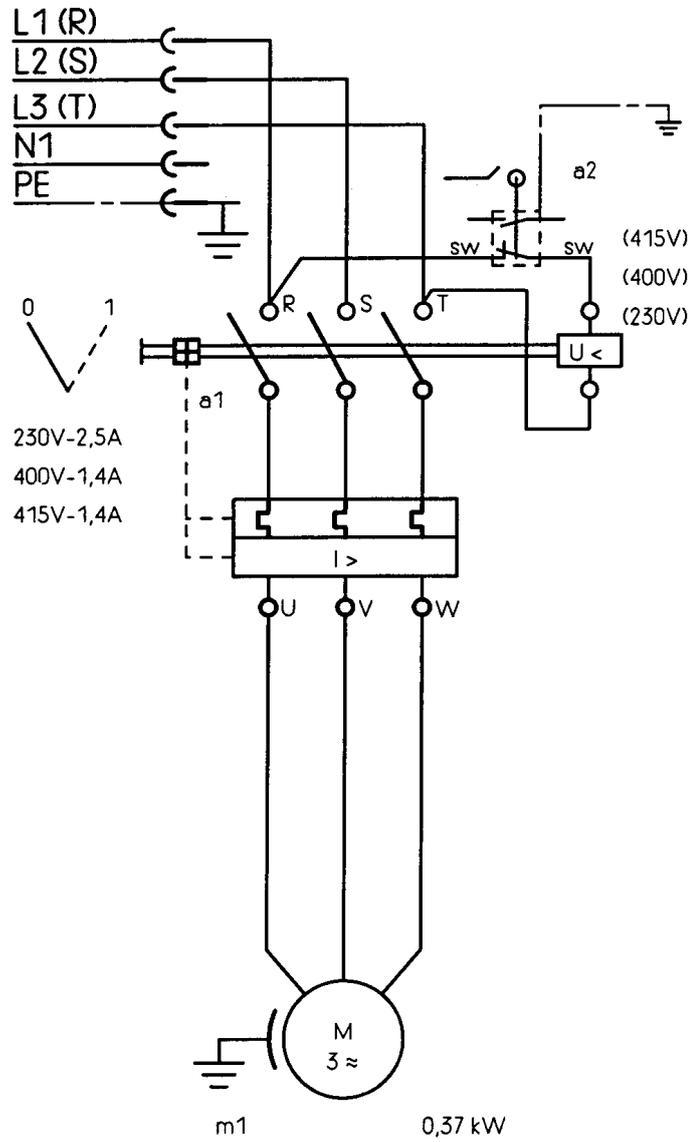
16.2 Probleme am Fahrzeug mit bearbeiteten Bremsscheiben (Forts.)

<b>Erscheinungsbild</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Maßnahmen zur Behebung</b>
<p>Vibrationen beim Bremsen (Strahlenförmige Wellen sind nach der Probefahrt auf der Bremsscheibe sichtbar)</p>	<p>Bei frontgetriebenen Fahrzeugen entsteht bei der Bearbeitung eine Laufunruhe durch die Gelenkwelle, wenn die Lenkachse für die Vorderäder nicht in gerader Fahrtrichtung steht.</p>	<p>Die Lenkachse der Vorderäder bei der Bearbeitung in gerader Fahrtrichtung stellen.</p>
	<p>Motorunwucht durch falsche oder unregelmäßige Stromversorgung</p>	<p>Versorgungsspannung prüfen (Die am Typenschild angegebenen Spannungs- und Frequenz-Werte müssen übereinstimmen).</p>
	<p>Mechanische Motorunwucht durch defektes Lüfterrad.</p>	<p>Lüfterrad erneuern.</p>
	<p>Defekter Zentrierflansch, Zentrierhebel verbogen, Anlageflächen beschädigt oder verschmutzt.</p>	<p>Verschmutzung entfernen. Bei Schäden, Zentrierhebel austauschen. Prüfen nach Prüfanleitung</p>
	<p>Verbindungsfläche zur Hauptspindel beschädigt oder verschmutzt.</p>	<p>Verschmutzung entfernen. Bei Beschädigung Zentrierflansch austauschen oder reparieren lassen. Sichtprüfung</p>

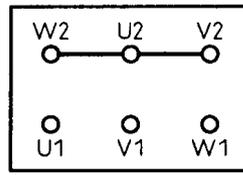
# Bedienungsanleitung

# E 326a-CE

Stromlaufplan 326.95.160.00 230/400V 50/60Hz– DS 0,37 kW



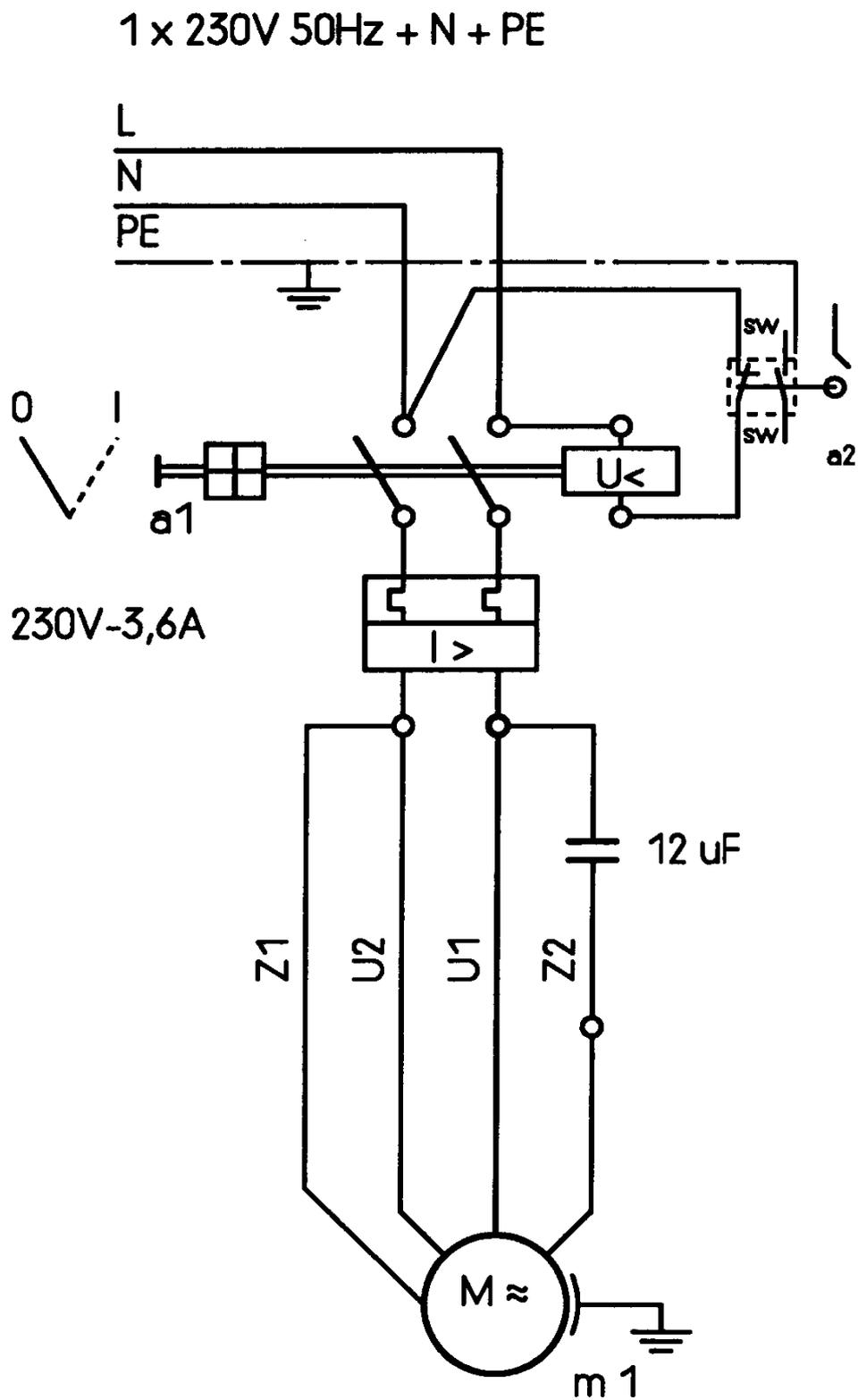
(3x230V)  
2,5A



(3x400V)  
1,4A  
(3x415V)  
1,4A

10944\_01

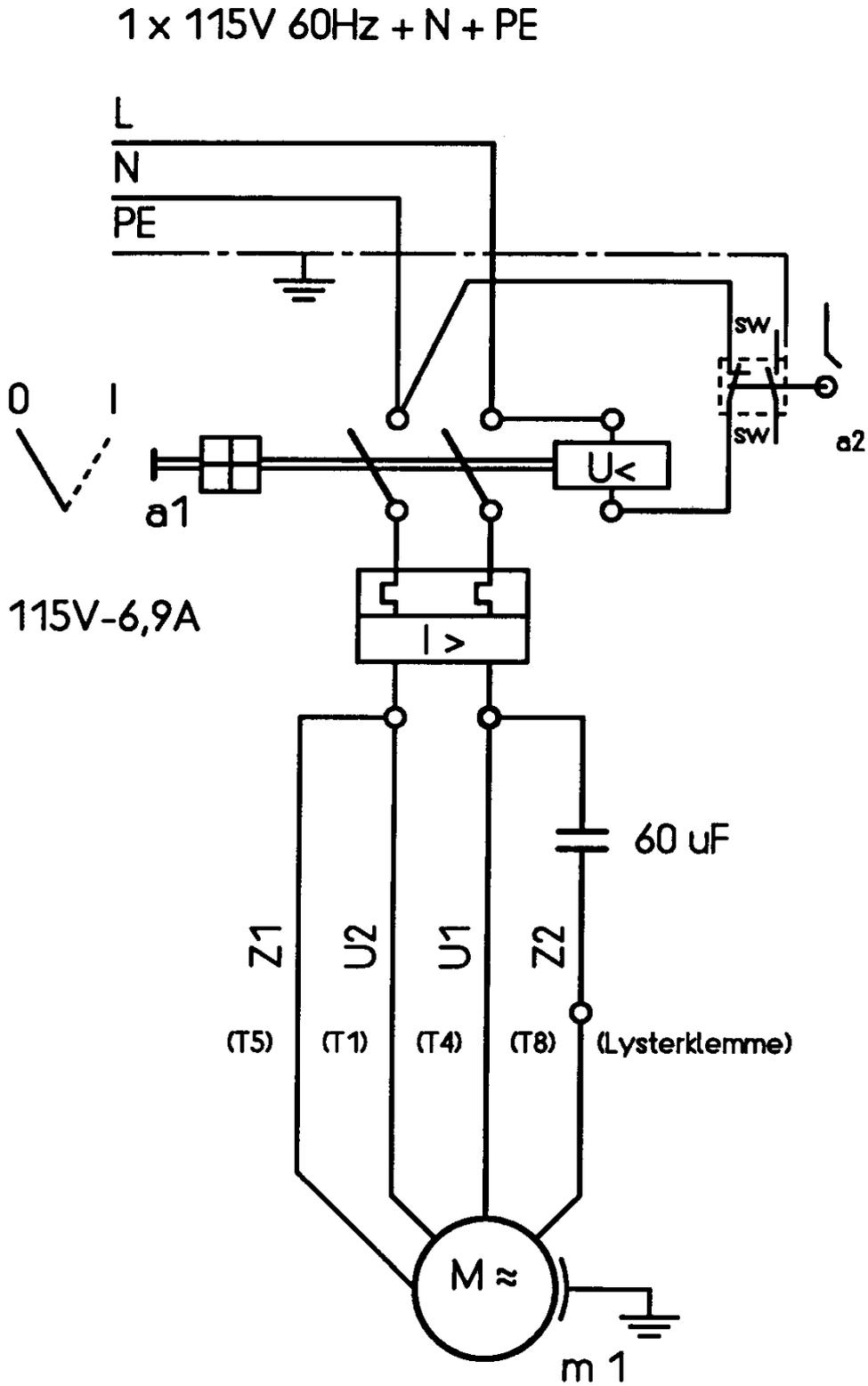
Stromlaufplan 326.95.161.00 230V – WS 0,37 kW



0,37 kW 2790 U 50Hz 3,6A

10945\_01

Stromlaufplan 326.95.163.00 115V – WS 0,37 kW



0,37 kW 1680 U 60Hz 6,9A

Ludwig Hunger Maschinenfabrik GmbH · 86916 Kaufering



## EG - Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

Typ/Typenreihe **E 326a-CE E326g-CE**

Maschinen Nr. 326.

Benennung:

HUNGER Tragbare Drehmaschine zum Bearbeiten von Brems­scheiben direkt an der Fahrzeugachse – Aufspannung an der Radnabe

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

EG-Richtlinien für Maschinen 2006/42/EG

Niederspannungsrichtlinien 2014/35/EG

Angewendete harmonisierte Normen insbesondere:

DIN EN	614-1	06/2009
DIN EN ISO	12100	03/2011
DIN EN ISO	13857	04/2020
DIN EN ISO	13850	05/2016
DIN EN ISO	13855	10/2010
DIN EN ISO	14123-1	03/2016
DIN EN ISO	14123-2	05/2016
DIN EN ISO	14121-1	12/2007
DIN EN ISO	14120	05/2016
DIN EN ISO	14119	03/2014

Kaufering, den 03.11.23  
ms-jl

Dokumentation erstellt: Wolfgang Nitsche

  
.....  
Markus Hunger - Geschäftsführer