

# **Industriemeister Metall**

## **Betriebstechnik**

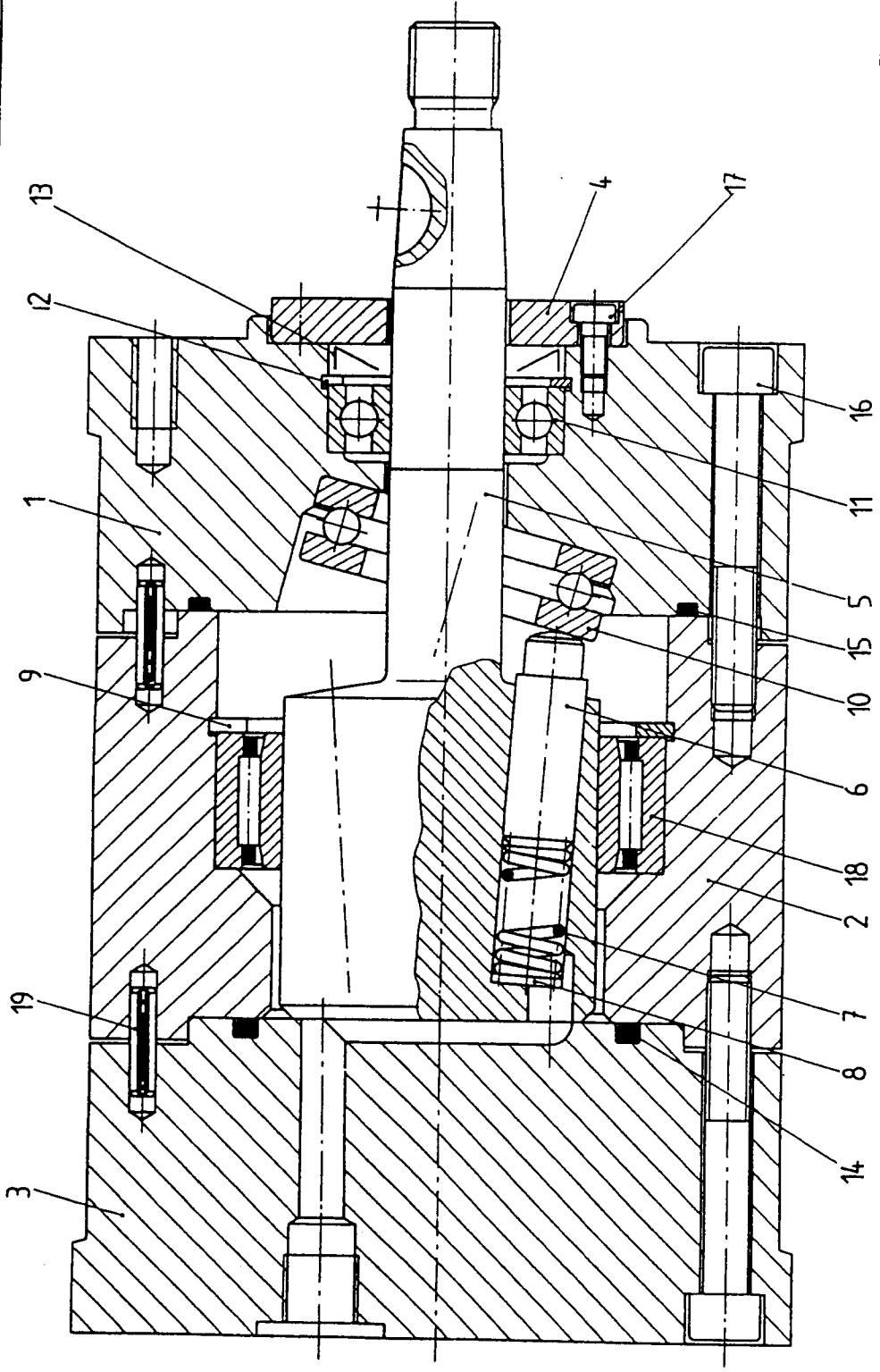
## **Projekt 1**

### **Axialkolbenpumpe**

- 1 Sie wollen das Fördervolumen der Pumpe kontrollieren.  
1.1 Wodurch kommt die Hubbewegung eines Kolbens ( Pos. 6 ) zustande ?  
1.2 Von welchen Faktoren hängt das Fördervolumen der Axialkolbenpumpe je Umdrehung des Rotors ( Pos. 5 ) ab?  
Durch welche Maßnahme kann die Förderrichtung der Axialkolbenpumpe geändert werden?
- 2 Warum muß der Kolben ( Pos. 6 ) am Ende eine Kugelform haben?
- 3 Die Förderleistung der Axialkolbenpumpe bei konstanter Umdrehungsfrequenz hat merklich nachgelassen. Beschreiben Sie zwei mögliche Ursachen.
- 4 Es treten Leckölverluste an dem Dichtelement ( Pos. 13 ) auf. Es soll ausgetauscht werden.  
4.1 Erklären Sie die Bezeichnung: WDR A 25 x 52 x 7  
4.2 Worauf muß man beim Einbau dieses Dichtelementes besonders achten?
- 5 Das Nadellager ( Pos. 18 ) ist defekt und muß ausgetauscht werden. Geben Sie anhand der Gesamtzeichnung die Reihenfolge der Demontage mit den dazugehörigen Werkzeugen, bzw. Hilfsmittel an.
- 6 Die Gehäusenabe ( Pos. 1 ), die Steuerscheibe ( Pos. 3 ) und das Gehäuselagerteil ( Pos. 2 ) sind verschraubt. Wodurch wird der Ölaustritt an den Planflächen verhindert ?
- 7 Bei der Demontage der Axialkolbenpumpe wurde Öl auf den Boden geschüttet. Welche Maßnahmen müssen Sie im Bezug auf Arbeitssicherheit und Umweltschutz ergreifen ? Begründen Sie Ihr Vorgehen.
- 8 Die auf Blatt 2(3) dargestellte Steuerscheibe ( Pos. 3 ) ist beschädigt und soll auf einer konventionellen Fräsmaschine neu gefertigt werden.  
8.1 Berechnen Sie zum Anreißen der Ölkanäle die beiden Hilfsmaße a und b.  
8.2 Die beiden Ölnuten sollen auf einem Teilkreisdurchmesser von 50 mm und unter einem Winkel von 120° gefräst werden. Welches Fräswerkzeug und welche Vorrichtung sind dafür notwendig ?  
8.3 Erklären sie die Werkstoffbezeichnung der Steuerscheibe ( Pos. 3 ).
- 9 Eine Druckfeder ( Pos. 7 ) ist gebrochen und muss ersetzt werden. Nennen Sie die für die Beschaffung erforderliche Bezeichnung und erklären Sie diese.
- 10.1 Wie nennt man die Welle - Nabe - Verbindung, welche am kegeligen Teil des Rotors ( Pos. 5 ), siehe Gesamtzeichnung 1(3), eingesetzt wird ?  
10.2 Wie würde das Drehmoment auf den Rotor ( Pos. 5 ) allein durch die Kegelverbindung übertragen werden ?
- 11 Bestimmen Sie die Abmaße für die Lagersitze des Rotors ( Pos. 5 ). ( Blatt 3(3))

**Industriemeister Metall****Betriebstechnik****Projekt 1****Axialkolbenpumpe**

- 12 Berechnen Sie die Kegelverjüngung C am Spannkegel des Rotors ( Pos. 5 ). Blatt 3(3)
- 13 Erklären Sie die Formtoleranzangabe an der Steuerscheibe ( Pos. 3 ). Blatt 2(3)
- 14 Welche Aufgabe haben die Spannstifte? ( Pos. 19 ) ?
- 15 Berechnen Sie die abgegebene Leistung der Pumpe:  
Betriebsdruck: 60 bar  
Drehzahl: 1500 1/min  
Wirkungsgrad  $\eta_{\text{Pumpe}} = 0,91$
- 16 Die Axialkolbenpumpe wird von einem Elektromotor (  $\eta = 0,93$  ) angetrieben.  
Wie hoch sind die Energiekosten bei einer jährlichen Betriebszeit von 1800 Stunden ?  
( 1 kWh kostet 19 Pf. )



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich.

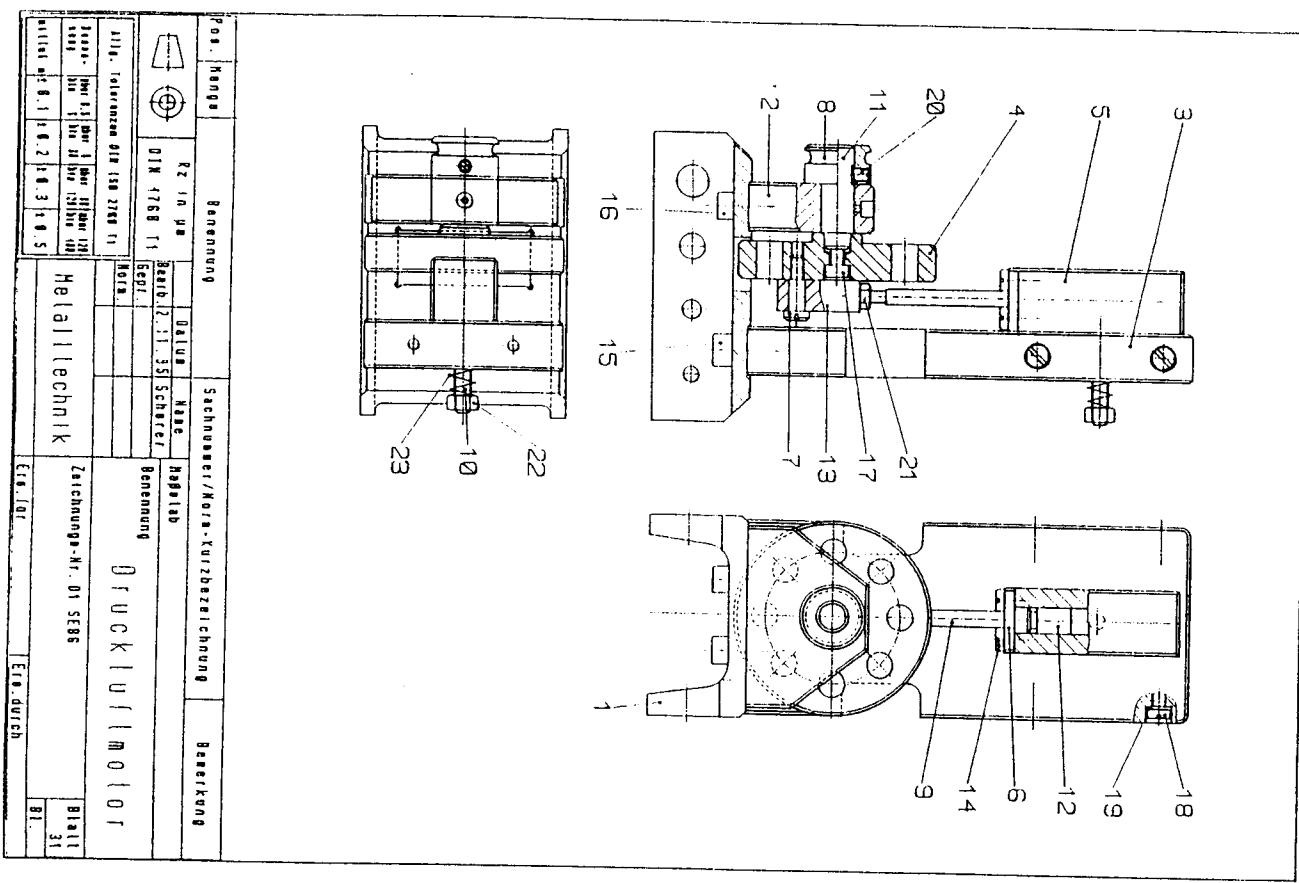


**Oszillierender Dreh-Klappmotor**

Grund- + Fachstufe

Technologie

<b>Oszillierender Druckluftmotor</b>		<b>Grund + Fachstufe</b>
		<b>Technologie</b>



Pos.	Nummer	Benennung	Sachnummer / Norm - Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	R 2	Rz in μm	Datum	Name
2	Ø	Ø DIN 1768 11	Zeichnungs-Nr.	Maßstab
3	+	+	Blatt	

A110 - Toleranzen DIN 159 2769 11  
Gesamt  
Fertigungsmaß  
Höherwertiger  
Zulassungswert  
Niedrigwertiger  
Zulassungswert

Metalltechnik

Zeichnungs-Nr. 01 SEB6

Erl. d. dt.

Pos.	Nummer	Benennung	Sachnummer / Norm - Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	R 2	Rz in μm	Datum	Name
2	Ø	Ø DIN 1768 11	Zeichnungs-Nr.	Maßstab
3	+	+	Blatt	
4	+	+	Blatt	

Das Projekt Druckluftmotor ist durch die Einfachheit der Konstruktion ideal für den Nachbau durch den angehenden Facharbeiter (siehe Bild 1). Aber auch fortgeschritten Auszubildende werden an der Herstellung ihre Freude haben. Bei der Fertigung der Einzelteile liegt der Akzent auf den unterschiedlichen Arbeitstechniken der Metallbearbeitung.



Bild 1

Die Gesamtzeichnung (Blatt 31) vermittelt die ersten Informationen zum Aufbau des Druckluftmotors, das Zusammenwirken und die Funktion der auf dem Sockel montierten Einzelteile. Die Stückliste (Blatt 31) gibt Auskunft über den Namen der aufgenommenen Positionen, den Werkstoff aus dem sie gefertigt werden und die entsprechenden

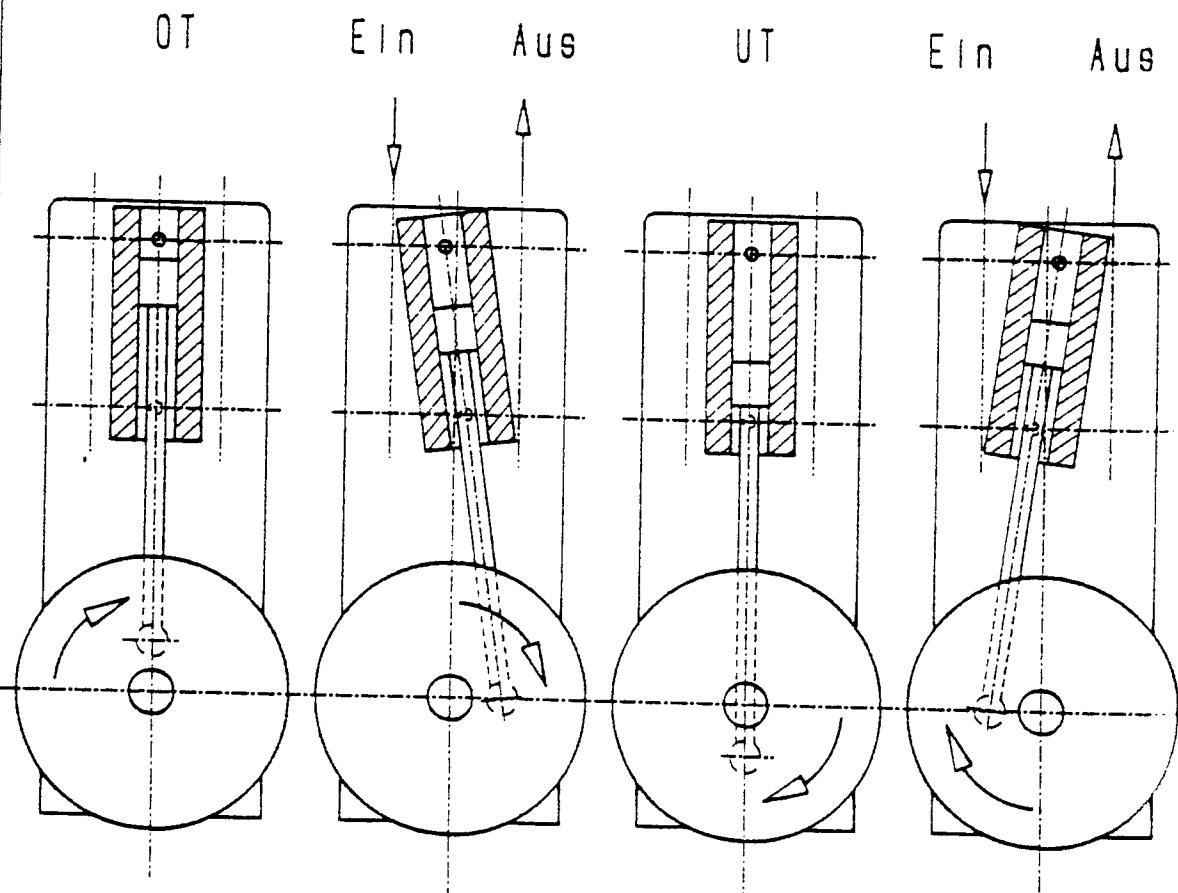


Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

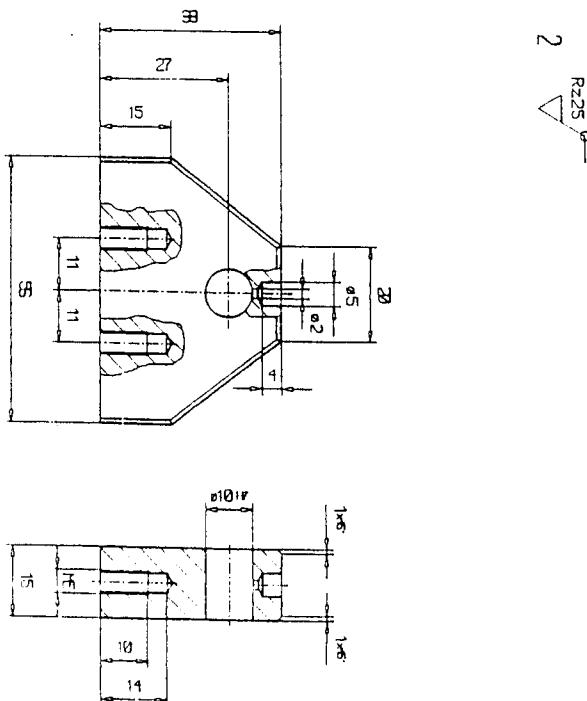
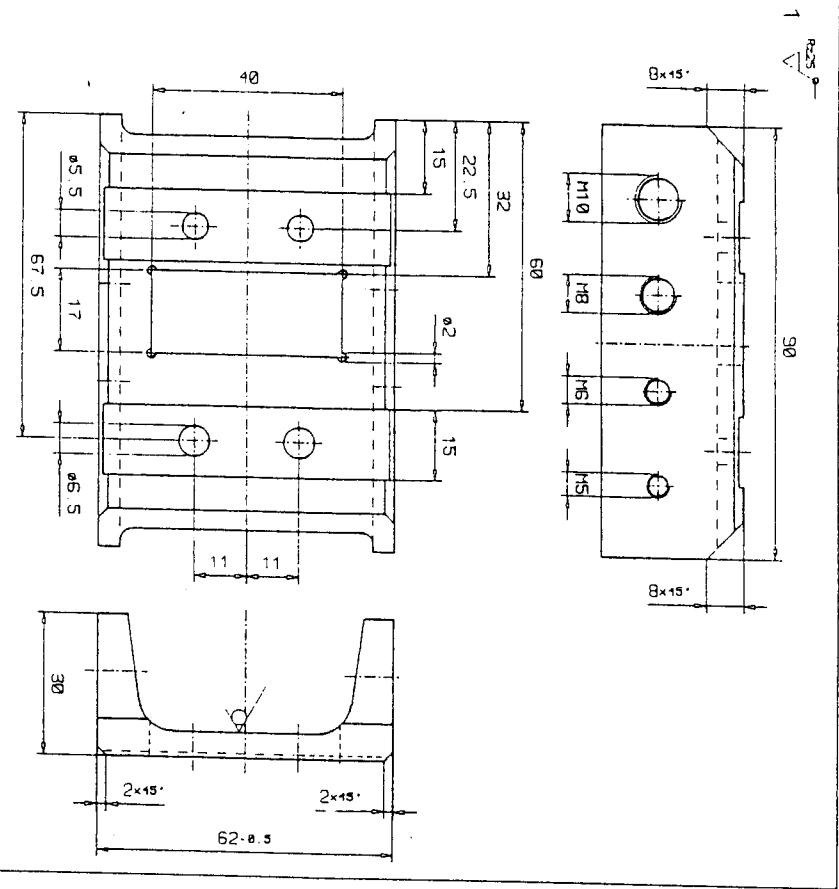
Abb. 4

Pos.	Menge	Benennung		Sachnummer/Mars.-Kurzbezeichnung		Bemerkung
		Rz in µm	Datum	Name	Maßstab	
			7.2.96	Scherer		
		DIN 4768 T1				
		Allg. Toleranzen DIN 1880 T1				
Toleranz	über 0,5	über 1	über 20	über 120		
Max.	0,6	1,0	25	125		
Mittel	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5		
				Funktionschema		
				Metalltechnik		
				Zeichnungs-Nr. 01 SEB7		Blatt 1/2
						B1
				Erl. für	Erl. durch	

Grund- + Fachstufe	Oszillierender Druckluftmotor (2)
Technologie	

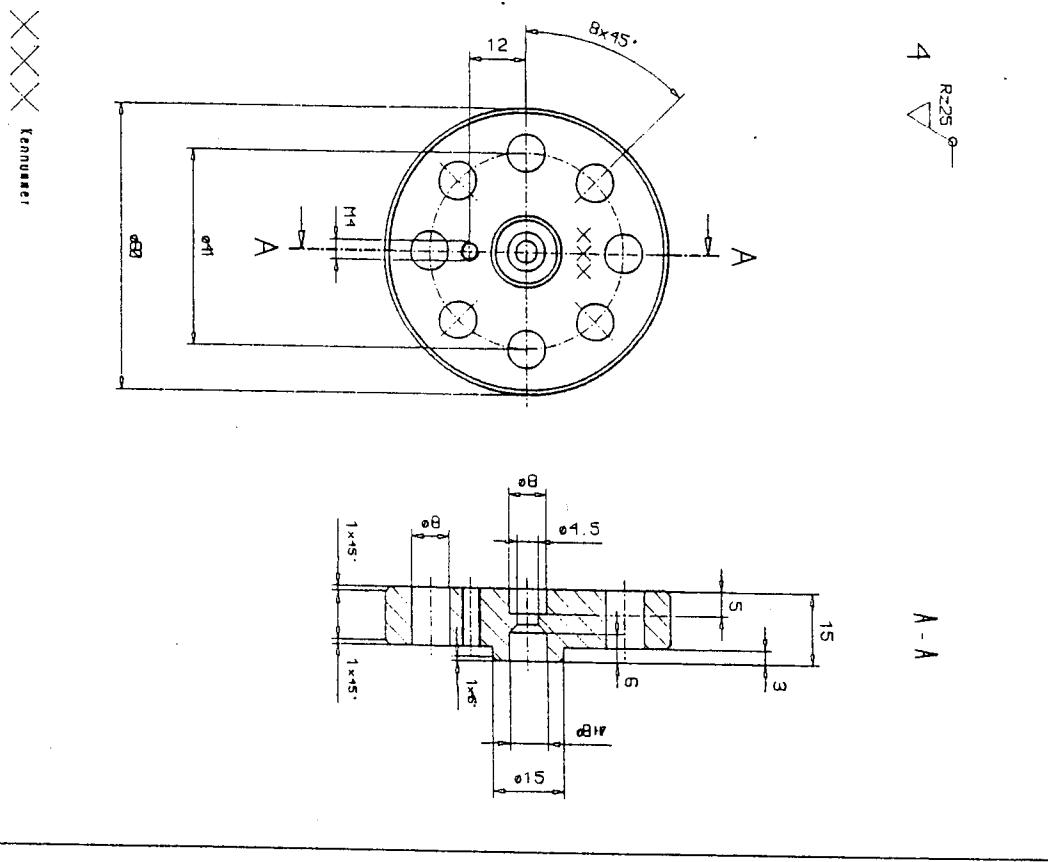
## **Oszillierender Rückluftmotor (2)**

La nature



Oszillierender Rückluftmotor (2)	Grund- & Fachstufe
Tachnologe	

Grund- + Fachstufe



## Schwingrad

XXXI Kennzeichnungen

469

468