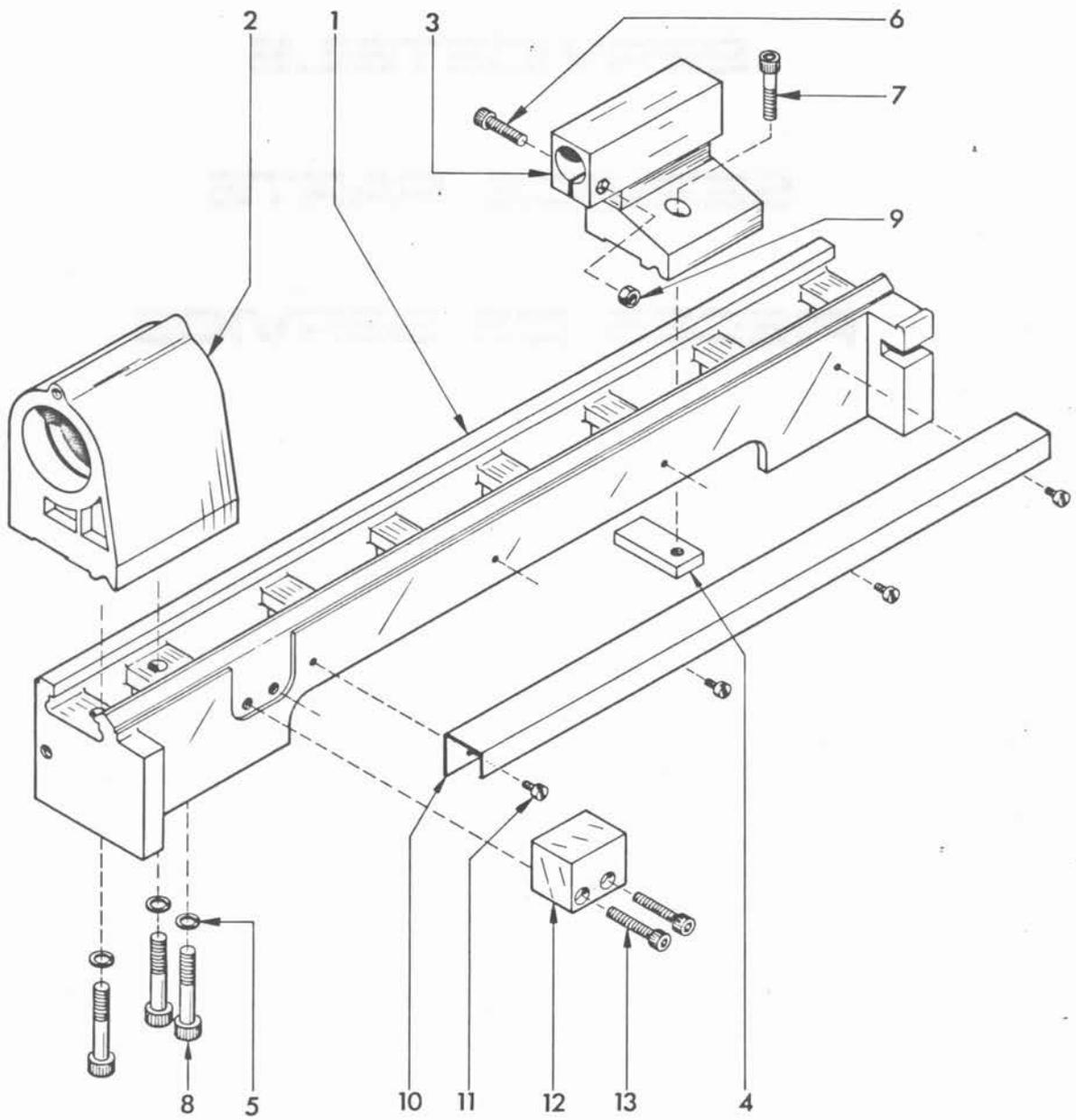


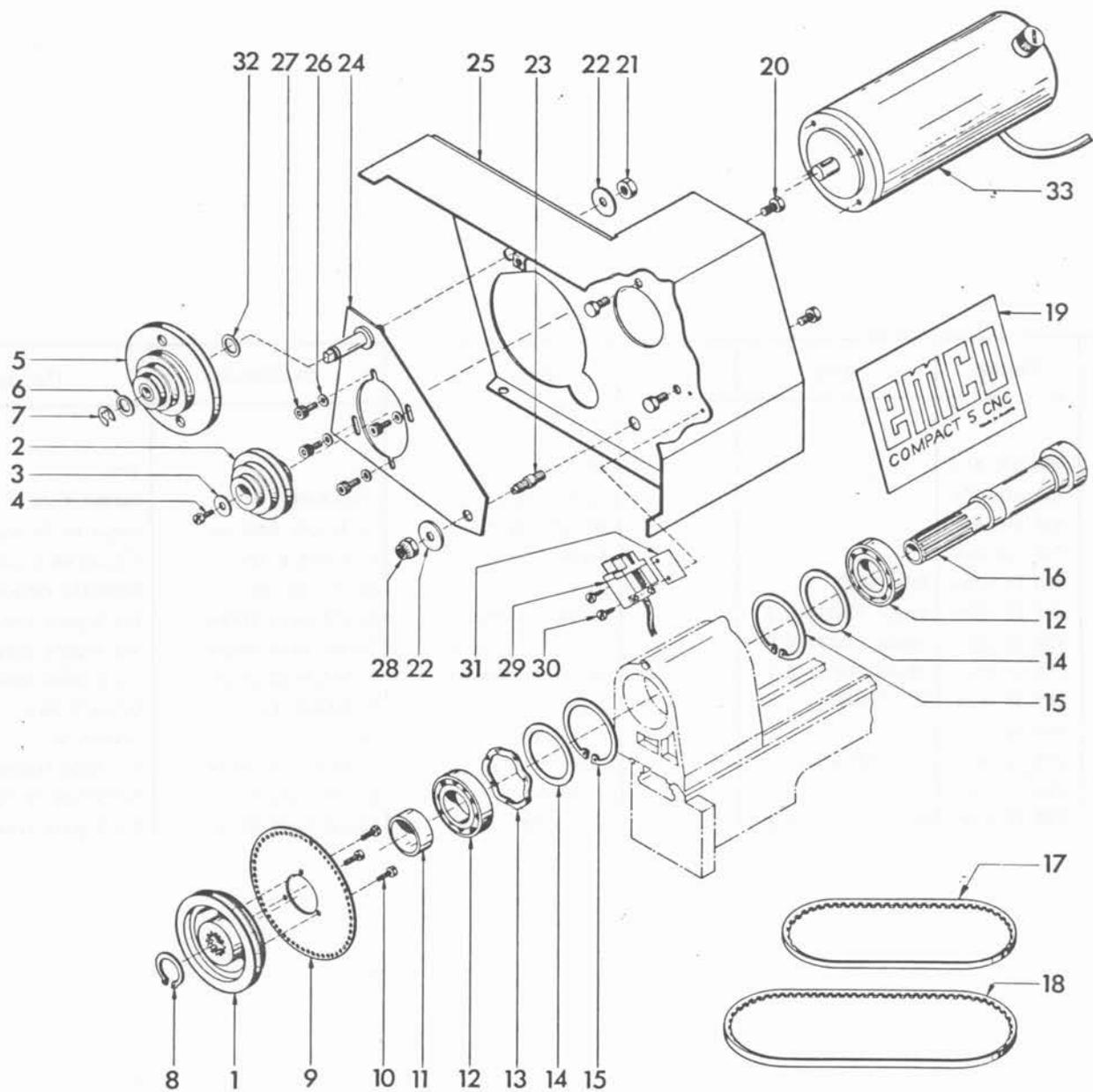
SERVICETEILE

SERVICE PARTS

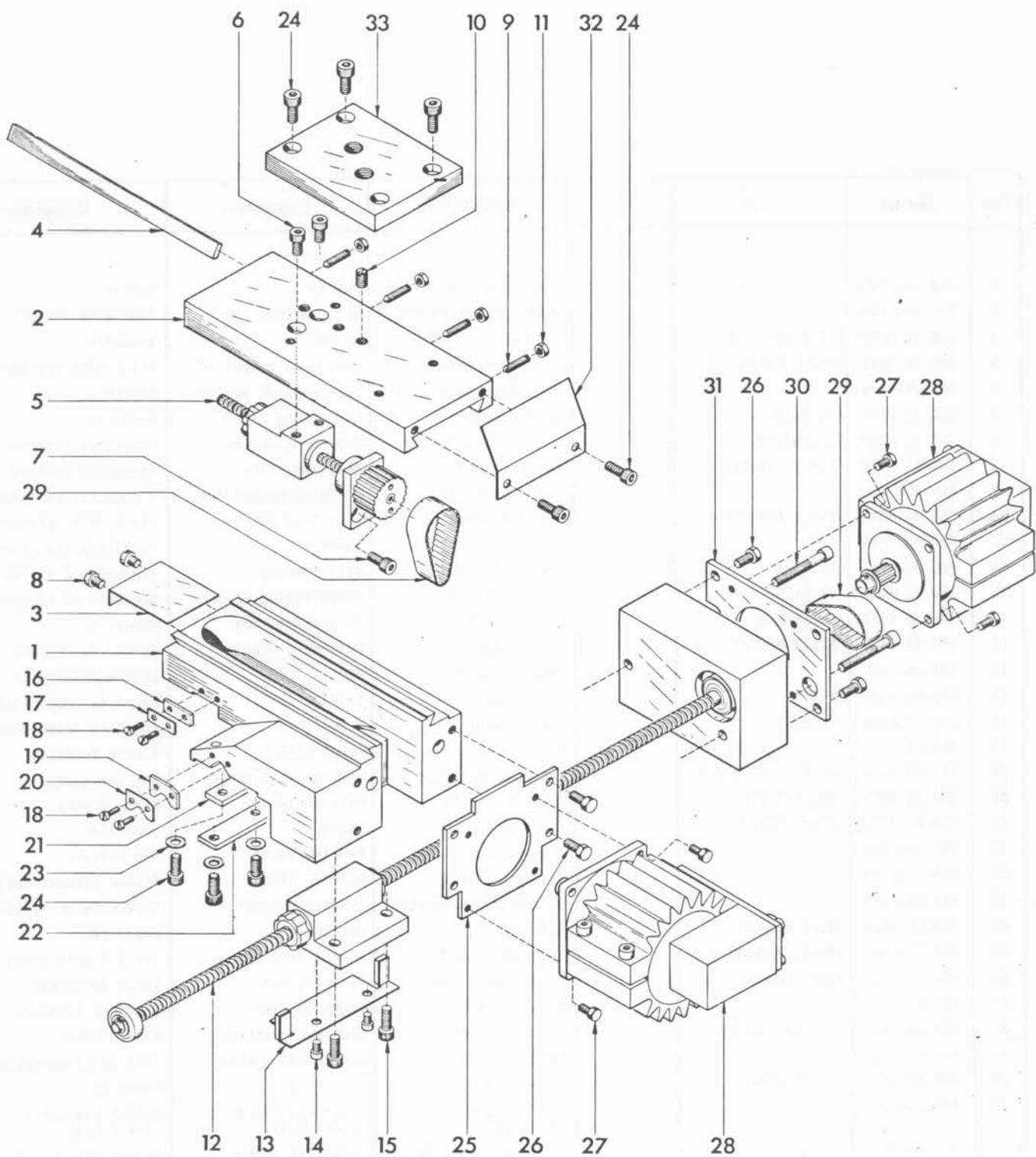
PIECES DE SERVICE



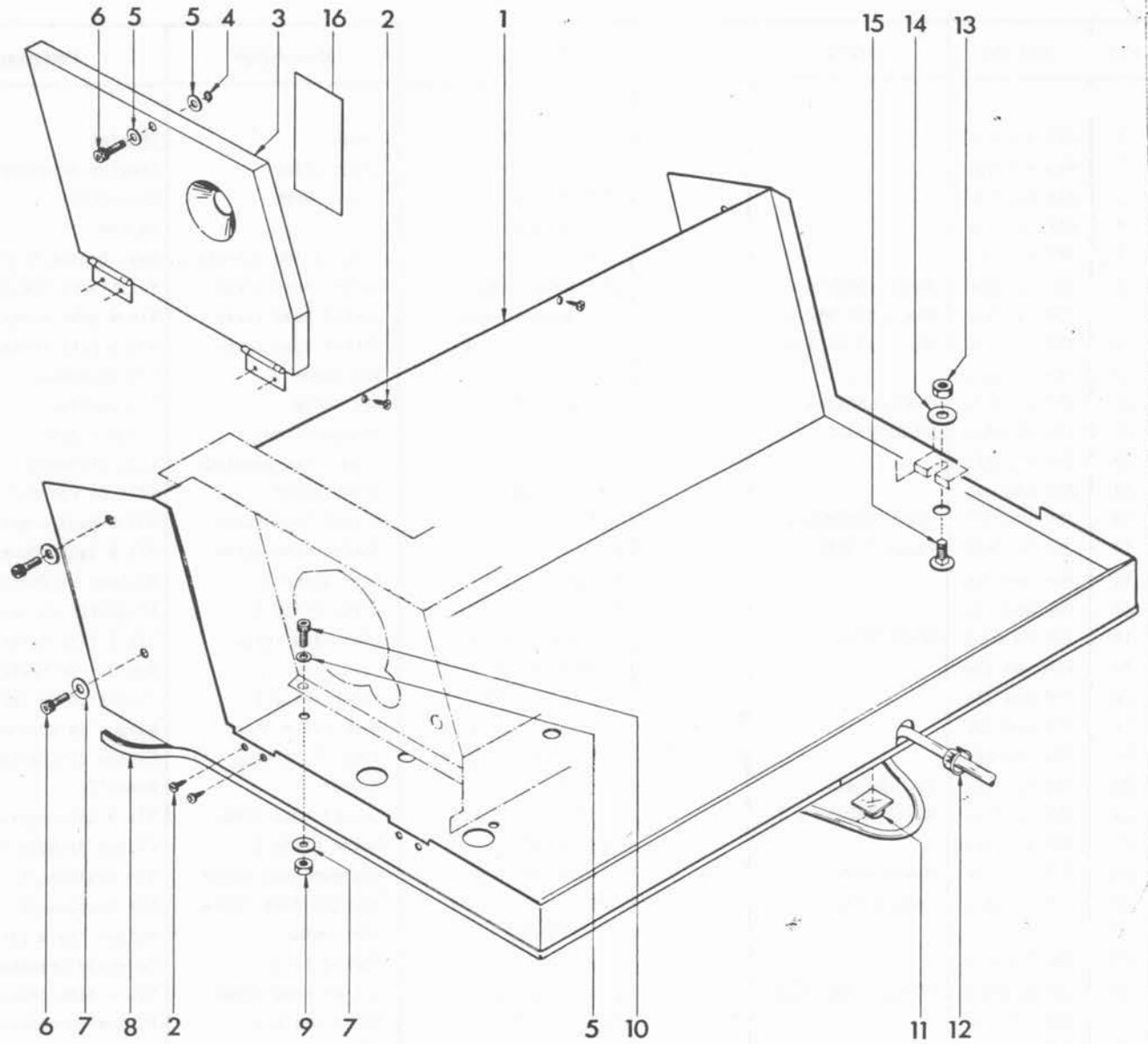
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
1	A6A 010 010		Bett	Bed	Banc
2	A5A 010 020		Spindelstock	Headstock	Poupée fixe
3	A5A 010 030		Reitstockgehäuse	Tailstock housing	Corps de la poupée
4	A3A 000 040		Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de blocage
5	ZRG 28 0080	B8 DIN127	Federring	Spring washer	Rondelle ressort
6	ZSR 12 0625	M6x25 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
7	ZSR 12 0630	M6x30 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
8	ZSR 12 0845	M8x45 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
9	ZMU 34 0600	M6 DIN934-6	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
10	A6A 000 060		Abdeckung	Cover	Couvercle
11	ZSR 63 0408	M4x8 DIN963-4.8	Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraise
12	A6A 000 040		Lagerbock 2	Bearing block	Palier de la roulement
13	ZSR 12 0530	M5x30 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux



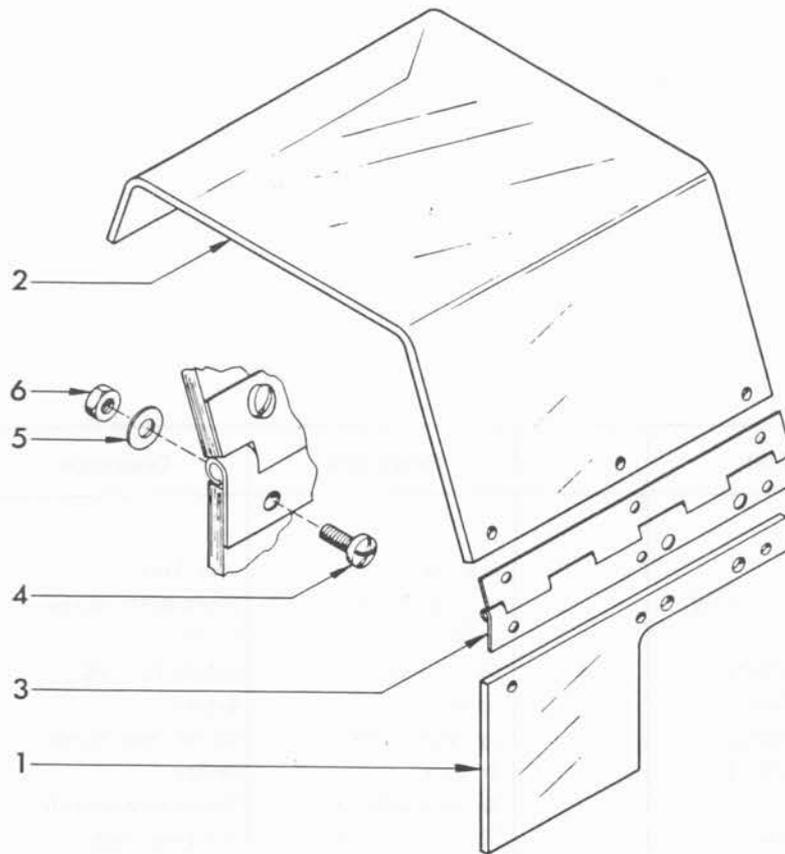
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
1	A6A 000 020		Riemenscheibe	Pulley	Poulje
2	A5A 000 030		Motorriemenscheibe	Motor pulley	Poulie de moteur
3	ZSB 22 0530	B5,3 DIN9021	Scheibe	Washer	Rondelle
4	ZSR 84 0512	M5x12 DIN84-4.8	Zylinderschraube	Flat head screw	Vis à tête cylindrique
5	A5A 060 000		Vorgelegeriemenscheibe	Countershaft pulley	Poulie
6	ZSB 10 2181	PS12x18x1,2	Stützscheibe	Supporting ring	Rondelle
7	ZSB 99 0900	9 DIN6799	Sicherungsscheibe	Retaining washer	Poulie de retenue
8	ZRG 71 2412	24x1.2 DIN471	Sicherungsring	Retaining ring	Anneau de retenue
9	A6A 000 110		Teilscheibe 100	Dividing washer 100	Disque diviseur 100
10	ZSR 84 0516	M5x16 DIN84-4.8	Zylinderschraube	Flat head screw	Vis à tête cylindrique
11	A6A 000 240		Hülse	Spacer	Douille d'écartement
12	ZLG 60 0602	6006-2Z	Rillenkugellager	Ball bearing	Roulement à billes
13	ZSB 02 6006	6006/2K	Ausgleichscheibe	Compensating washer	Rondelle de compensation
14	ZSB 10 5553	SS45x55x3	Stützscheibe	Supporting ring	Rondelle
15	ZRG 72 5520	B55x2 DIN472	Sicherungsring	Retaining ring	Anneau de retenue
16	A5A 000 010		Hauptspindel	Main spindle	Broche principale
17	ZRM 40 6335	6x335	Keilriemen	V-belt	Courroie trapézoïdale
18	ZRM 40 6450	6x450	Keilriemen	V-belt	Courroie trapézoïdale
19	A6A 000 170		Frontschild	Front plate	Plaque frontale
20	ZSR 33 0612	M6x12 DIN933-5.6	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
21	ZMU 34 0800	M8 DIN934-6	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
22	ZSB 21 0840	A8,4 DIN9021	Scheibe	Washer	Rondelle
23	A5A 000 100		Lagerbolzen	Bearing shaft	Axe palier
24	A6A 130 000		Trägerplatte	Carrier plate	Plaque support seule
25	A6A 030 000		Spindelstockabdeckung	Headstock cover	Couvercle de la poupée fixe
26	ZSB 22 0530	B5,3 DIN9021	Scheibe	Washer	Rondelle
27	ZSR 11 0512	M5x12 DIN6912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis à 6 pans creux
28	ZMU 80 0800	NMB DIN980-8	Sicherungsmutter	Securing nut	Ecrou de sûreté
29	A6A 108 001		Lichtschranke	Light barrier	Barrière lumineuse
30	ZSR 75 3513	B3.5x13 DIN7981	Blechschrabe	Sheet metal screw	Vis en tôle
31	A6A 000 280		Abstimmblech	Compensating sheet	Tôle de compensation
32	ZSB 12 1203	PS 12x18x0,3	Paßscheibe	Shim ring	Rondelle
33	A6A 104 000		Motor 220-240 V (A,B,F,G,N)	Motor 220-240 V (A,B,F,G,N)	Moteur 220-240 V (A,B,F,G,N)
	A6C 104 000		Motor 115 V (C,H)	Motor 115 V (C.H)	Moteur 115 V (C,H)



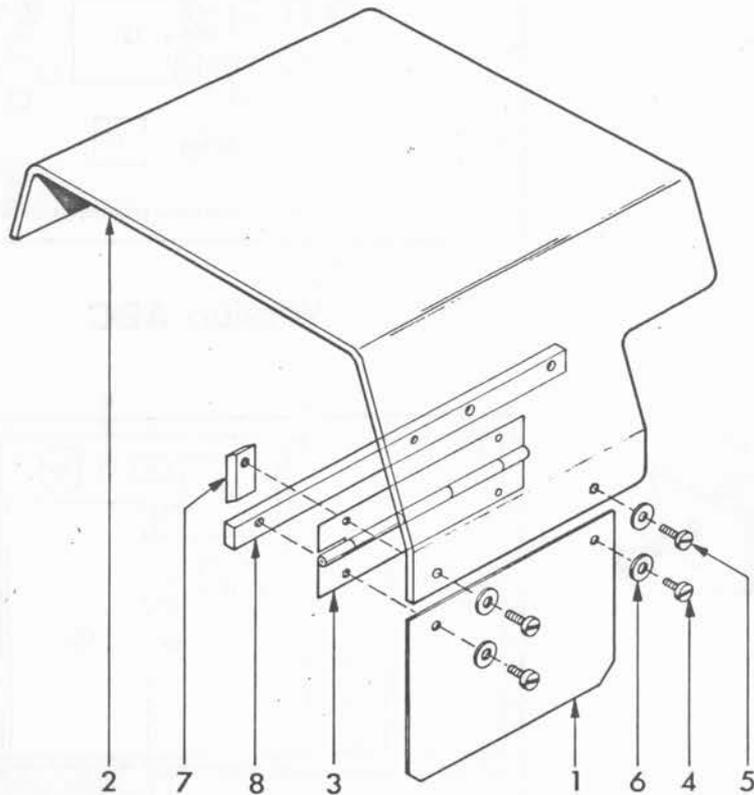
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
1	A6A 020 010		Schlitten	Slide	Chariot
2	A6A 020 020		Querschlitten	Cross slide	Chariot transversal
3	A6A 020 060		Abdeckblech	Cover sheet	Couvercle
4	A6A 020 070		Einstelleiste	Gib	Lardon
5	ZME 200 260		Gruppe Querspindel	Cross slide spindle c.	Ens. broche transversale
6	ZSR 12 0508	M5x8 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
7	ZSR 12 0510	M5x10 DIN 912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
8	ZSR 84 0506	M5x6 DIN 84-4.8	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
9	A6A 020 080		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
10	ZST 13 0606	M6x6 DIN913-45H	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
11	ZMU 34 0400	M4 DIN934-5	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
12	ZME 200 270		Gruppe Längsspindel	Lead screw complete	Ens. vis-mère
13	A6A 040 000		Abstreifblech	Wiper sheet	Tôle de racleur postérieur
14	ZSR 12 0408	M4x8 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
15	ZSR 12 0516	M5x16 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
16	A6A 000 220		Abstreiffilz 1	Felt wiper 1	Racleur en feutre post. 1
17	A6A 000 200		Abstreifblech 1	Wiper plate 1	Plaque de racleur post.1
18	ZSR 84 0308	M3x8 DIN84-4.8	Zylinderschraube	Flat head screw	Vis à tête cylindrique
19	A6A 000 230		Abstreiffilz 2	Felt wiper 2	Racleur en feutre post. 1
20	A6A 000 210		Abstreifblech 2	Wiper plate 2	Plaque de racleur post.2
21	A5A 000 130		Bettleiste kurz	Keep plate short	Lardon de chariot court
22	A6A 000 050		Bettleiste lang	Keep plate long	Lardon de chariot long
23	ZSB 25 0530	B5,3 DIN125	Scheibe	Washer	Rondelle
24	ZSR 12 0512	M5x12 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
25	A6A 000 070		Motorplatte 1	Motor plate 1	Plaque de moteur 1
26	ZSR 33 0510	M5x10 DIN933-5.6	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
27	ZSR 33 0408	M4x8 DIN933-5.6	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
28			Schrittmotor	Step motor	Moteur pas à pas
29	ZRM 73 4805		Zahnflachriemen	Timing belt	Courroie crantée
30	ZSR 12 0535	M5x35 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
31	A6A 000 080		Motorplatte 2	Motor plate 2	Plaque de moteur 2
32	A6A 000 260		Anschlag	Stop	Butée
33	A6A 000 140		Stahlhalterauflage	Toolpost support	Support de tourelle



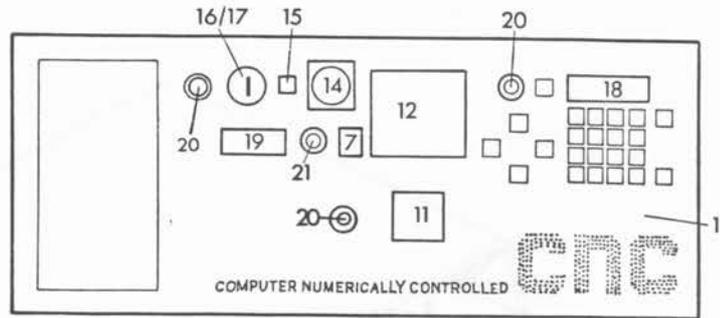
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
1	A6A 060 001		Spänetasse	Chip tray	Bac à copeaux
2	ZSR 75 3595	B3,5x9,5 DIN7981	Blechschaube	Sheet metal screw	Vis en tôle
3	A6A 050 000		Deckel	Cover	Couvercle
4	ZRG 71 0607	6x0,7 DIN471	Sicherungsring	Retaining ring	Anneau de retenue
5	ZSB 25 0640	B6,4 DIN125	Scheibe	Washer	Rondelle
6	ZSR 12 0620	M6x20 DIN912	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
7	ZSB 21 0640	A6,4 DIN9021	Scheibe	Washer	Rondelle
8	ZGU 77 0621	853 mm	Kantenschutzprofil	Protective profile	Perfil protective
9	ZMU 34 0600	M6 DIN934-6	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
10	ZSR 12 0616	M6x16 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
11	ZEE 25 1010		Kabelklipp	Clip for cable	Pince pour câble
12	ZEL 15 0750		Tülle	Ring	Bague
13	ZMU 34 0800	M8 DIN934-6	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
14	ZSB 21 0840	A8,4 DIN9021	Scheibe	Washer	Rondelle
15	ZSR 03 0820	M8x20 DIN603-4.6	Flachrundschaube	Square neck bolt	Collet carré
16	A6A 000 190		Drehzahlschild	Speed plate	Plaque de vitesses



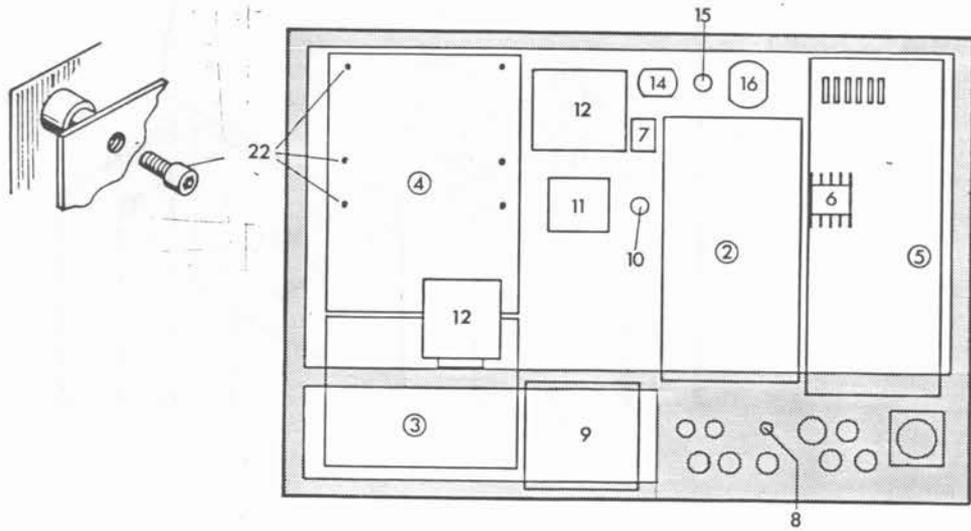
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	<u>A6A 14o 00o</u>		<u>Gruppe Späneschutz</u>	<u>Chip guard complete</u>	<u>Ens. pare-copeaux</u>
1	A6A 14o o1o		Frontschutz	Front guard	Pare-copeaux
2	A6A 14o o2o		Deckel	Cover	Couvercle
3	A6A 14o o3o		Scharnier	Frame joint	Charnière
4	ZSR 89 o41o	M4x1o DIN7985-4.8	Linsenschraube	Filister head screw	Vis à tête lentiforme
5	ZSB 21 o43o	A4,3 DIN9o21	Scheibe	Washer	Rondelle
6	ZMU 34 o4oo	M4 DIN934-5	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans



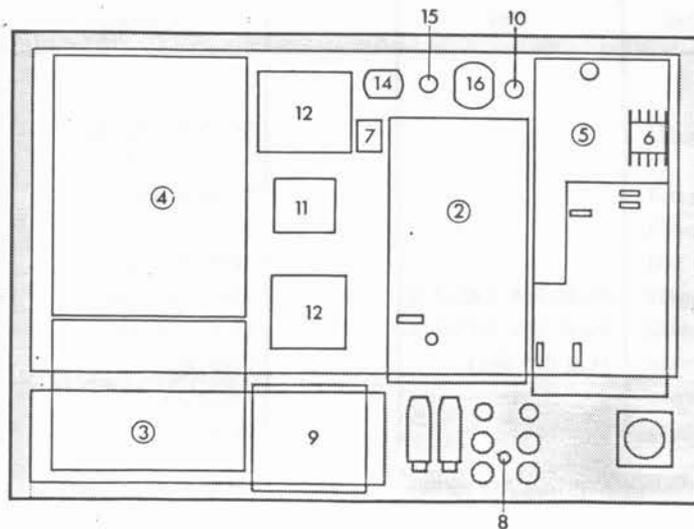
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	<u>A6A 14o 0o1</u>		<u>Gr. Späneschutz</u>	<u>Chip guard compl.</u>	<u>Ens. pare-copeaux</u>
1	A6A 14o 0o1		Frontschutz	Front guard	Pare-copeaux
2	A6A 14o 021		Deckel	Cover	Couvercle
3	A6A 14o 031		Scharnier	Frame joint	Charnière
4	ZSR 89 041o	M4x1o DIN 7985-4.8	Linsenschraube	Filister head screw	Vis à tête lentiforme
5	ZSR 89 0412	M4x12 DIN 7985-4.8	Linsenschraube	Filister head screw	Vis à tête lentiforme
6	ZSB 21 043o	A4,3 DIN 9o21	Scheibe	Washer	Rondelle
7	A6A 14o 04o		Anschlag	Stop	Butée
8	A6A 14o 05o		Leiste	Gib	Barre



Version ABC



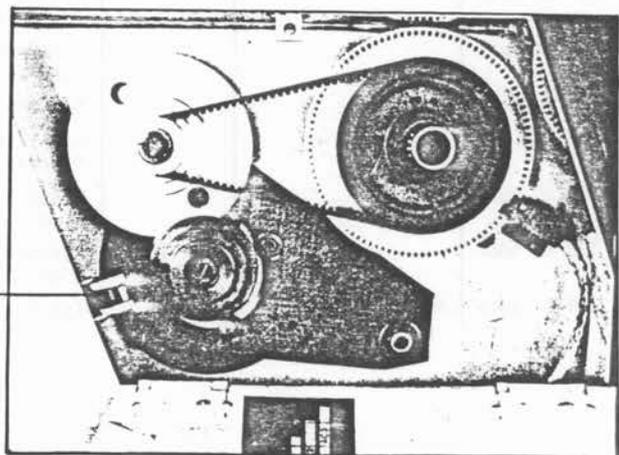
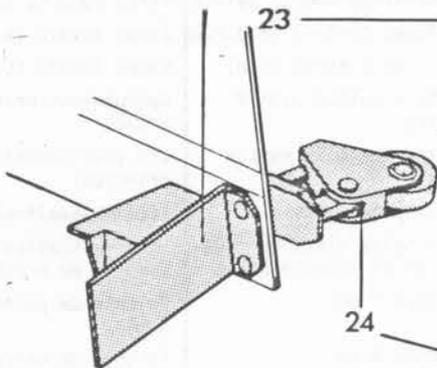
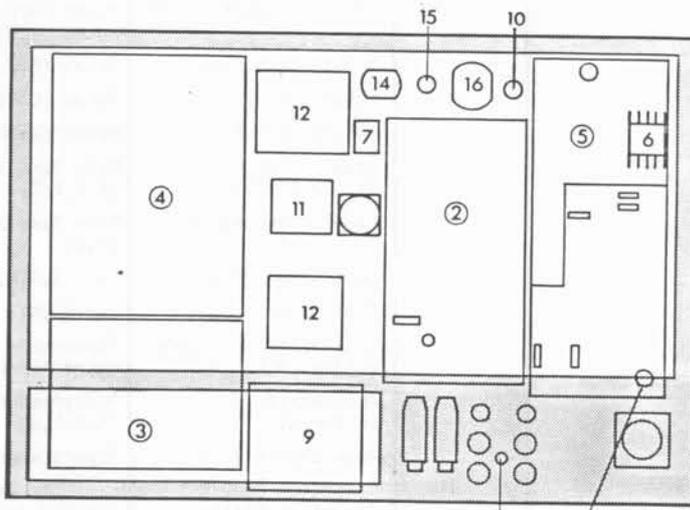
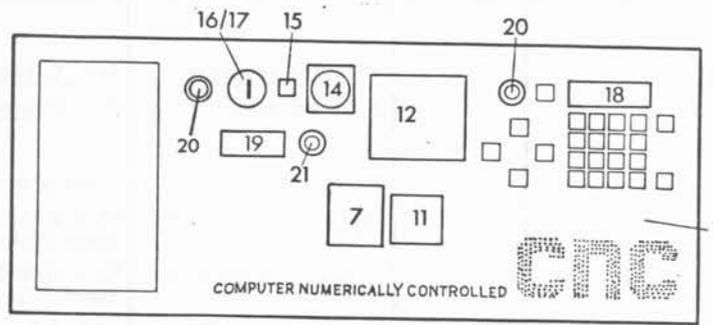
Version FGH



Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	A6G 1o5 0o0		E-Kasten komplett	Ass. E-Housing	Ens. Couvercle Eléctrique
	A6H 1o5 0o0		E-Kasten komplett	Ass. E-Housing	Ens. Couvercle Eléctrique
1	A6A 1oo o11		Frontschild	Front plate	Plaque frontale
2	A6A 112 0o1		Hauptspindelplatine (A,B,F,G)	Main spindle circuit board (A,B,F,G)	Platine alimentation broche (A,B,F,G)
	A6C 112 0o1		Hauptspindelplatine (C,H)	Main spindle circuit board (C,H)	Platine alimentation broche (C,H)
3	A6A 113 0o1		Schrittmotorplatine	Step motor circuit board	Platine alimentation moteur pas à pas
4	A6C 114 0o3		Rechnerplatine	CPU board	Platine entrée informations
5+6	A6A 111 0o1		Netzteilplatine (A,B,F,G)	Power supply circuit board (A,B,F,G)	Platine bloc d'alimentation (A,B,F,G)
	A6C 111 0o1		Netzteilplatine (C,H)	Power supply circuit board (C,H)	Platine bloc d'alimentation (C,H)
6	ZEL 53 1o1o		Schütz (A,B,F,G)	Relay (A,B,F,G)	Relais (A,B,F,G)
	ZEL 53 1o14		Schütz (C,H)	Relay (C,H)	Relais (C,H)
7	ZEL 21 31oo		Motorschalter	Motor switch	Commutateur moteur
8	ZEE 75 1o8o		Hauptsicherung 8 A tr. (A,B,F,G)	Main fuse 8 A slow (A,B,F,G)	Fusible principale 8 A lent (A,B,F,G)
	ZEE 75 11oo		Hauptsicherung 1o A tr. (C,H)	Main fuse 1o A slow (C,H)	Fusible principale 1o A lent (C,H)
9	ZMD 78 922o		Ventilator (A,B,F,G)	Fan (A,B,F,G)	Ventilateur (A,B,F,G)
	ZMD 78 9115		Ventilator (C,H)	Fan (C,H)	Ventilateur (C,H)
1o	ZEL 21 9oo3		Umschalter metrisch/zöllig (B,C,G,H)	Throw-over switch metric/inch (B,C,G,H)	Commutateur métrique/en pouces (B,C,G,H)
11	ZEM oo 1oo5		Amperemeter 5 A (A,B,F,G)	Amperemeter 5 A (A,B,F,G)	Ampèremètre 5 A (A,B,F,G)
	ZEM oo 1o1o		Amperemeter 1o A (C,H)	Amperemeter 1o A (C,H)	Ampèremètre 1o A (C,H)
12	A6F o9o 0oo		Cassetten Deck mit Interface Platine	Cassette Deck with Interface circuit board	Elément Cassette Deck avec platine Interface
14	ZEL 4o 0oo2		Pilztastenschalter	Mushroom emerg. switch	Arrêt coup de poing
15	ZEE 53 o22o		Leuchte EIN (A,B,F,G)	Power control (A,B,F,G)	Lampe témoin (A,B,F,G)
	ZEE 53 o11o		Leuchte EIN (C,H)	Power control (C,H)	Lampe témoin (C,H)
16	ZEL 21 oo14		Hauptschalter mit 2 Schlüsseln	Main switch with 2 keys	Commutateur principal avec 2 clés
17	ZME o62 oo5		Schlüssel zu Hauptschalter	Key for main switch	Clé pour commutateur principal
18	A6A 1o5 o2o		Sichtfenster/Display	Display glass	Ecran visualisation
19	A6A 1o5 o3o		Sichtfenster für Spindeldrehzahl	Display glass for number of spindle speed	Ecran visualisation pour vitesse de broche
2o	ZED 25 1oo6		Potentiometergriff 6 mm	Knob 6 mm	Poignée de potentiomètre 6 mm
21	ZED 25 1oo4		Potentiometergriff 4 mm	Knob 4 mm	Poignée de potentiomètre 4 mm
22	ZSR 12 o3o6	M3x6 DIN 912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis de fixation

E-Ausrüstung für Version →
 El. Equipment for Version →
 Equipement el. pour version →

A, F	.....	220 V, 50/60 Hz, metr.
B, G	...	220-240 V, 50/60 Hz, metr.-inch
C, H	...	100-115 V, 50/60 Hz, metr.-inch



E-Ausrüstung für Sonderversion (Frankreich)

El. Equipment for special version (France)

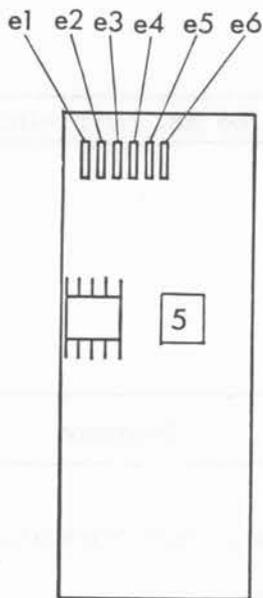
Equipement el. pour version spéciale (France)

A6N ... 220-240 V, 50/60 Hz, metr.-inch

Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	A6N 105 000		E-Kasten komplett	Ass. E-housing	Ens. couvercle électrique
1	A6N 100 010		Frontschild	Front plate	Plaque frontale
2	A6A 112 001		Hauptspindelplatine	Main spindle circuit board	Platine alimentation broche
3	A6A 113 001		Schrittmotorplatine	Step motor circuit board	Platine alimentation moteur pas à pas
4	A6C 114 003		Rechnerplatine	CPU board	Platine entrée informations
5+6	A6A 111 001		Netzteilplatine	Power supply circuit board	Platine bloc d'alimentation
6	ZEL 53 1010		Schütz	Relay	Relais
7	ZEL 22 0002		Motorschalter	Motor switch	Commutateur moteur
8	ZEE 75 1080		Hauptsicherung 8 A tr.	Main fuse 8 A slow	Fusible principale 8 A
9	ZMO 78 9220		Ventilator	Fan	Ventilateur
10	ZEL 21 9003		Umschalter metrisch/zöllig	Throw-over switch metric/inch	Commutateur métrique/en pouces
11	ZEM 00 1005		Amperemeter 5 A	Amperemeter 5 A	Ampèremètre 5 A
12	A6F 090 000		Cassette Deck mit Interface Platine	Cassette Deck with Interface circuit board	Element Cassette Deck avec Platine Interface
14	ZEL 40 0002		Pilztastenschalter	Mushroom emerg. switch	Arrêt coup de poing
15	ZEE 53 0220		Leuchte "EIN"	Power control	Lampe témoin
16	ZEL 21 0014		Hauptschalter mit 2 Schlüsseln	Main switch with two keys	Commutateur principal avec 2 clés
17	ZME 062 005		Schlüssel zu Hauptschalter	Key for main switch	Clé pour commutateur principal
18	A6A 105 020		Sichtfenster/Display	Display glass	Ecran visualisation
19	A6A 105 030		Sichtfenster für Spindeldrehzahl	Display glass	Ecran visualisation vitesse broche
20	ZED 25 1006		Potentiometergriff 6 mm	Knob 6 mm	Poignée de potentiomètre 6 mm
21	ZED 25 1004		Potentiometergriff 4 mm	Knob 4 mm	Poignée de potentiomètre 4 mm
22	ZSR 12 0306	M3x6 DIN 912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis de fixation
23	ZEL 45 0010		Grenztaster	Switch de sécurité sur le couvercle du boîtier	
24	ZEE 47 3104		Winkelrollenhebel	du harnais d'engrenages	

Sicherungen für Netzteilplatine
Fuses for power supply circuit board
Fusible pour platine bloc d'alimentation

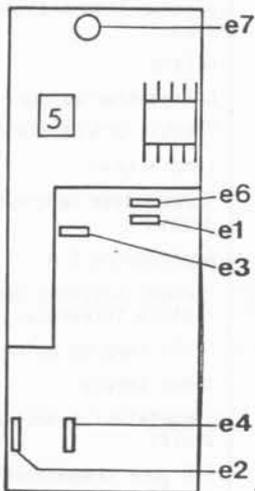
A6A 111 000
A6C 111 000



e1	.....	8 A	.....	ZEE 75 1o8o
e2	.....	8 A	.....	ZEE 75 1o8o
e3	.....	4 A	.....	ZEE 75 1o4o
e4	\begin{array}{l} \swarrow 22o V - 24o V \\ \searrow 11o V \end{array}	.....	4 A	..... ZEE 75 1o4o
		.....	8 A	..... ZEE 75 1o8o
e5	.....	2,5 - 4 A	.....	ZEE 75 1o4o
e6	.....	1 A	.....	ZEE 75 1o1o

Sicherungen für Netzteilplatine
Fuses for power supply circuit board
Fusible pour platine bloc d'alimentation

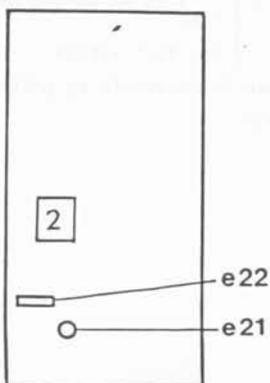
A6A 111 001
A6C 111 001



e1	.....	4 A	.....	ZEE 75 1o4o
e2	.....	4 A	.....	ZEE 75 1o4o
e3	.....	6,3 A	...	EEE 75 1o63
e4	.....	4 A	.....	ZEE 75 1o4o
e6	.....	1 A	.....	ZEE 75 1o1o
e7	.....	16 A	.....	ZEE 7o 2o16

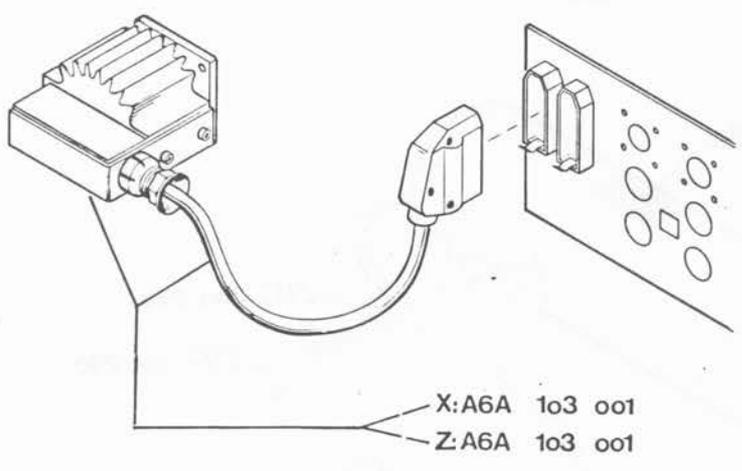
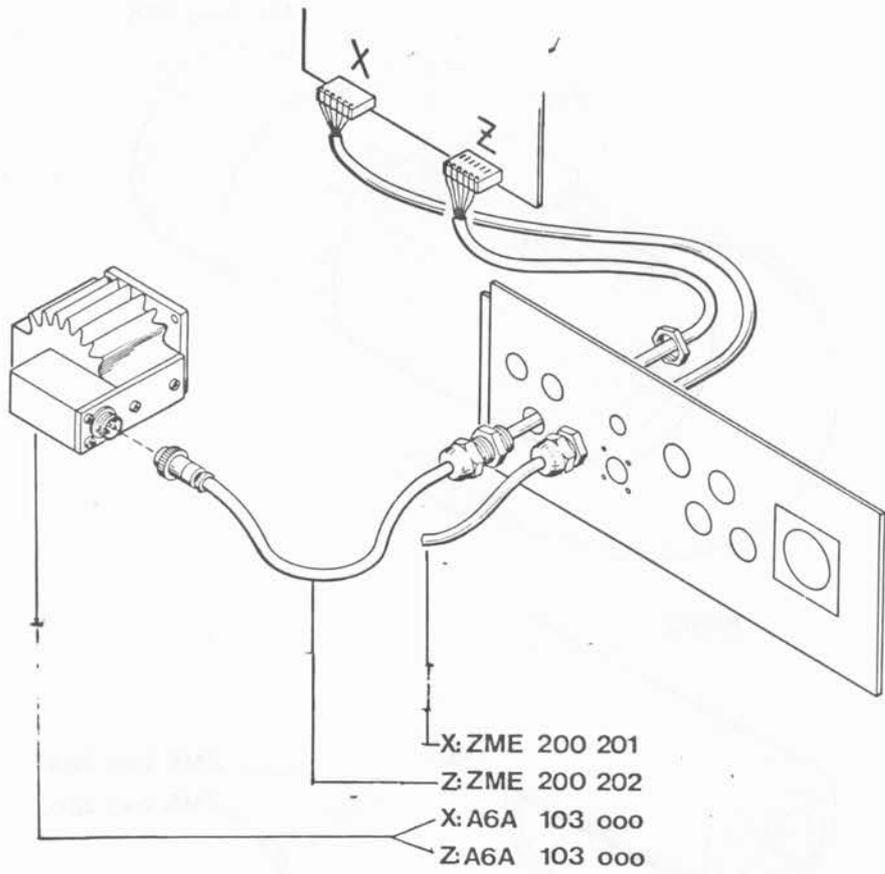
Sicherungen für Hauptspindelplatine
Fuses for main spindle circuit board
Fusibles pour platine d'alimentation broche

A6A 112 001
A6C 112 001

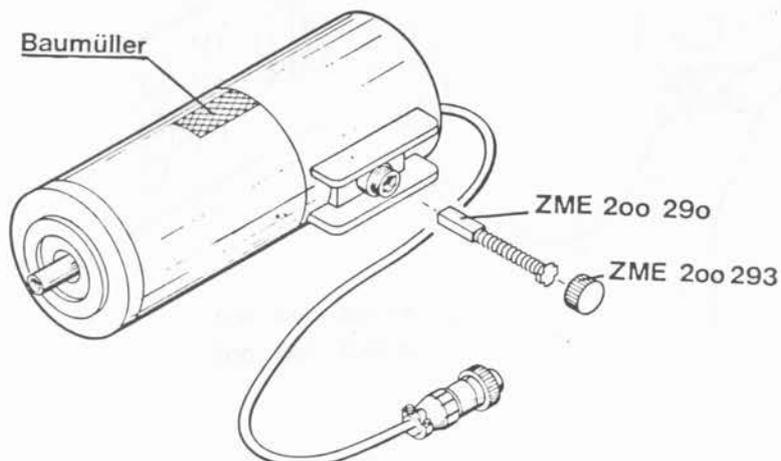
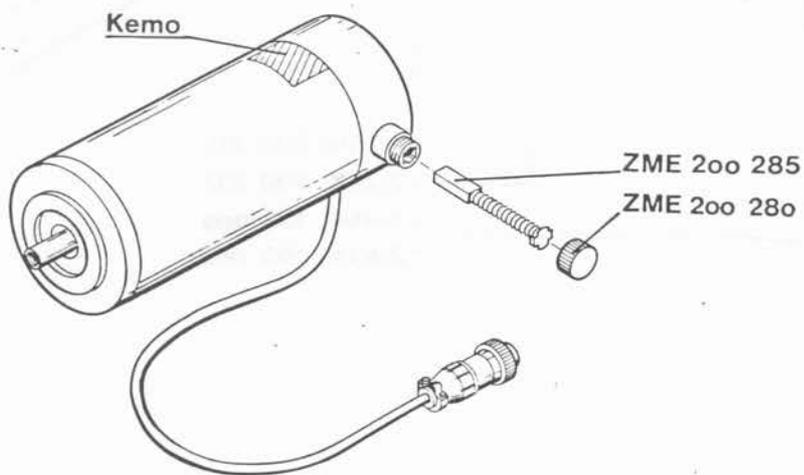
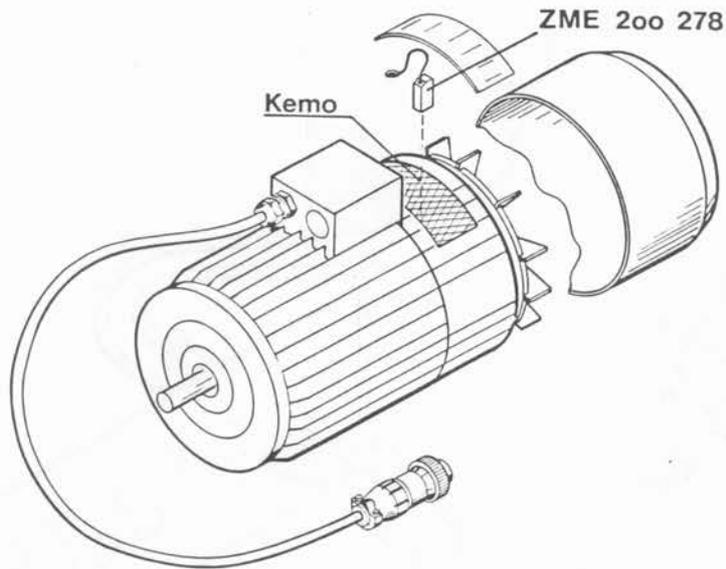


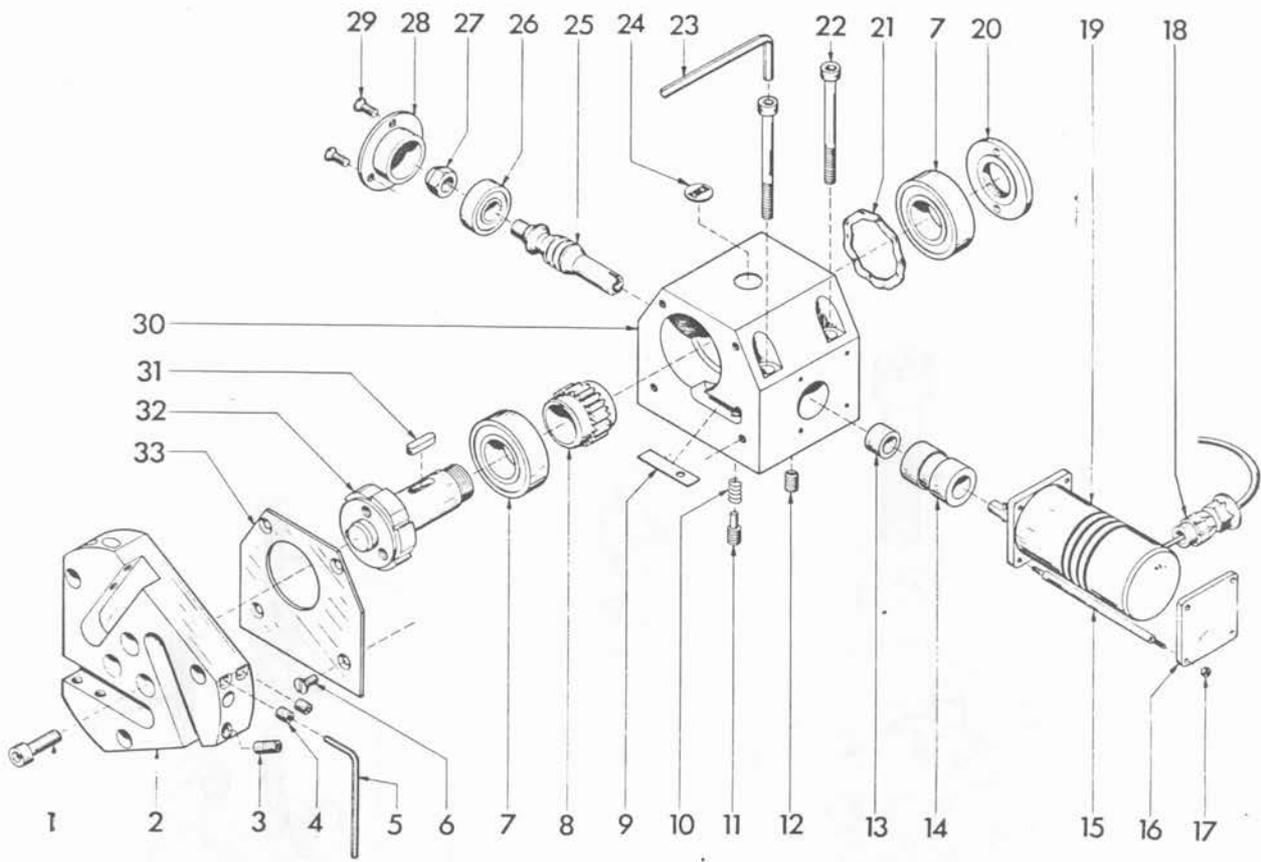
e21	.....	1o A (ff, super fast, rapide)	.....	ZEE 75 11o1
e22	.....	1oo mA	.....	ZEE 75 1oo1

Ref. Nr. für Schrittmotor und Kabel
 Ref. No. for step motor and cable
 Réf. pour moteur pas à pas et câble

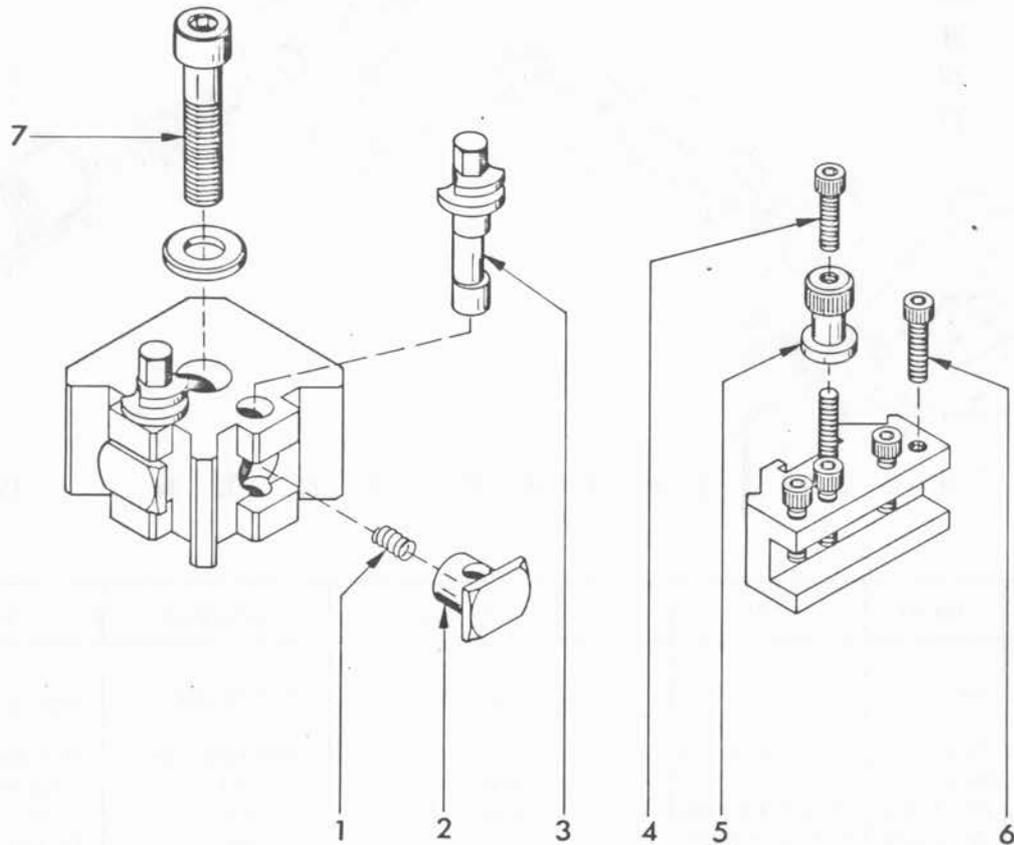


Ref. Nr. für Kohlebürsten
Ref. No. for carbon brushes
Réf. pour balai de charbon

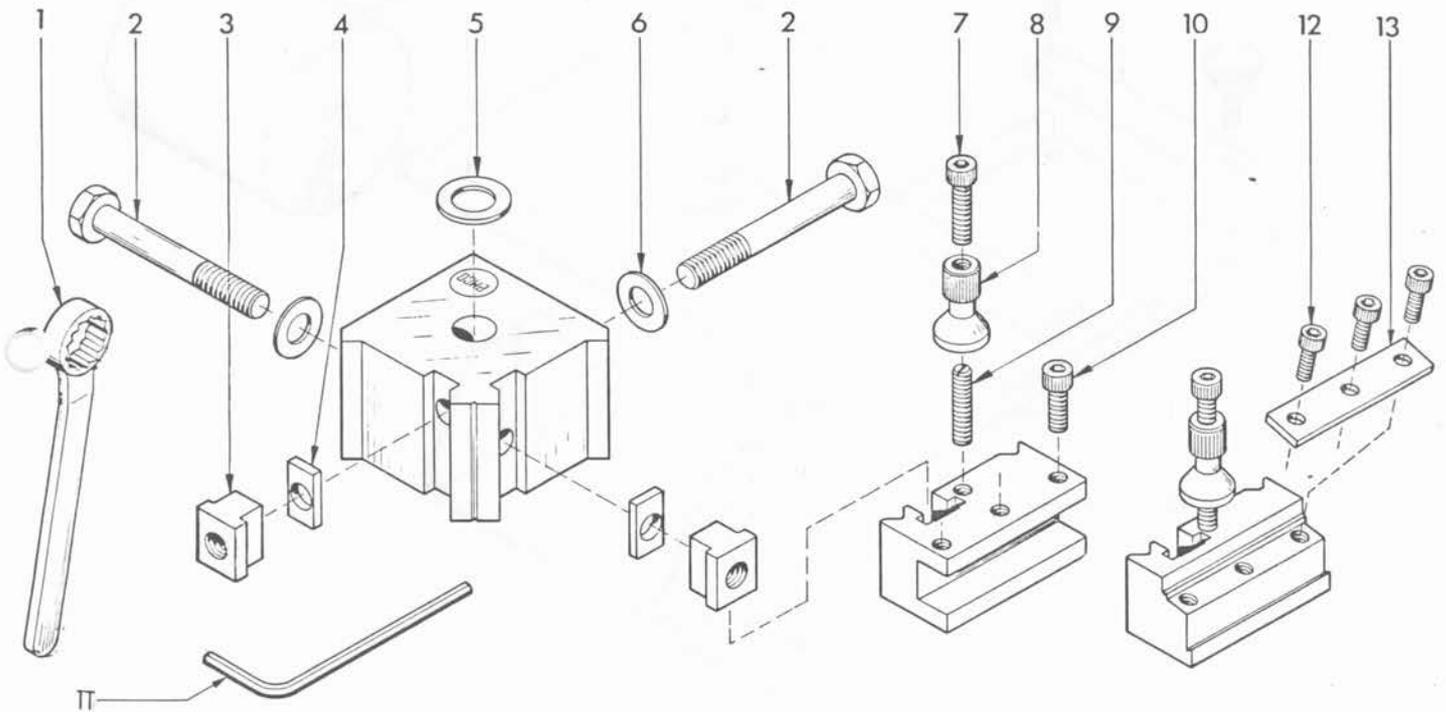




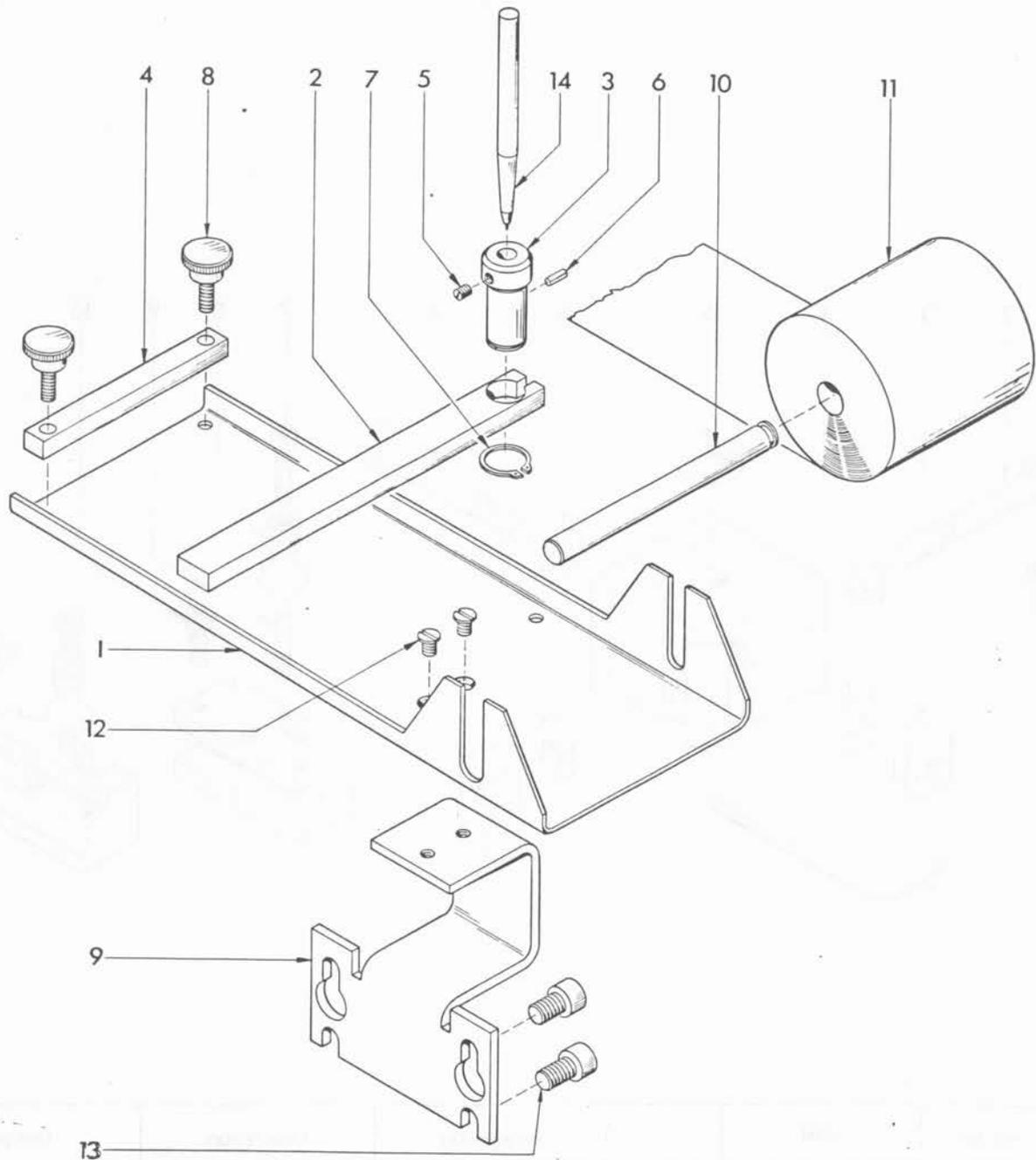
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	<u>26o o4o</u>		<u>Werkzeugrevolver</u>	<u>Turret toolpost</u>	<u>Tourelle-revolver autom.</u>
1	ZSR 12 o62o	M6x2o DIN 912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
2	A6Z o4o o2o		Revolverscheibe	Toolpost disc	Disque de la tourelle
3	ZST 13 o616	M6x16 DIN 913-45H	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
4	ZST 13 o6o6	M6x6 DIN 913-45H	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
5	ZWZ 11 o3oo	SW3 DIN 911	Schraubendreher	Hex.socket screw key	Clè mâle coudée
6	ZSR 63 o4o6	M4x6 DIN 963-4.8	Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
7	ZLG 6o o4o2	6oo4-2Z	Rillenkugellager	Ball bearing	Roulement à billes
8	A6Z o4o o6o		Schraubenrad	Worm wheel	Roue à vis sans fin
9	A6Z o4o 12a		Federplatte	Leaf spring	Ressort en feuillard plat
10	ZED 2I 3a74		Druckfeder	Compression spring	Ressort de compression
11	A6Z o4o 19a		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
12	ZST 16 o6o8	M6x8 DIN 916-45H	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
13	ZBU 5o oo15	J1ox14x1o DIN185o	Sinterlager	Bearing bush	Bague
14	A6Z o4o 11o		Büchse	Bush	Bague
15	A6Z o4o 16o		Spannbolzen	Bolt	Boulon
16	A6Z o4o 17o		Deckel	Cover	Couvercle
17	ZMU 34 o25o	M2,5 DIN 934-5	Mutter	Nut	Ecrou
18	ZPG 1o oo12	MZB7	Kabelverschraubung	Screw-type cond.fittg.	Raccordement à vis
19	A6Z o46 ooo		Motor komplett	Motor compl.	Ens. moteur
20	A6Z o4o 1oo		Mutter	Nut	Ecrou
21	ZSB o2 6oo4	6oo4/K2	Ausgleichscheibe	Compensating washer	Rondelle de compensation
22	ZSR 12 o56o	M5x6o DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
23	ZWZ 11 o4oo	SW4 DIN 911	Schraubendreher	Hex.socket screw key	Clè mâle coudée
24	PoB ooo 16o		Firmenschild	Name plate	Plaque
25	A6Z o4o o5o		Schneckenwelle	Worm	Vis sans fin
26	ZLG 6o ooo2	6ooo-2Z	Rillenkugellager	Ball bearing	Roulement à billes
27	ZMU 8o o8oo	NM8 DIN 98o-8	Sicherungsmutter	Securing nut	Ecrou de sûreté
28	A6Z o4o o7o		Deckel	Cover	Couvercle
29	ZSR 63 o4o8	M4x8 DIN 963-4.8	Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
30	A6Z o4o o4o		Gehäuse	Housing	Corps
31	ZFD 85 4416	A4x4x16 DIN 6885	Paßfeder	Square key	Clavette parallèle
32	A6Z o4o o3o		Schaltwelle	Shaft	Arbre
33	A6Z o4o o8o		Dichtplatte	Seal plate	Joint d'étanchéité



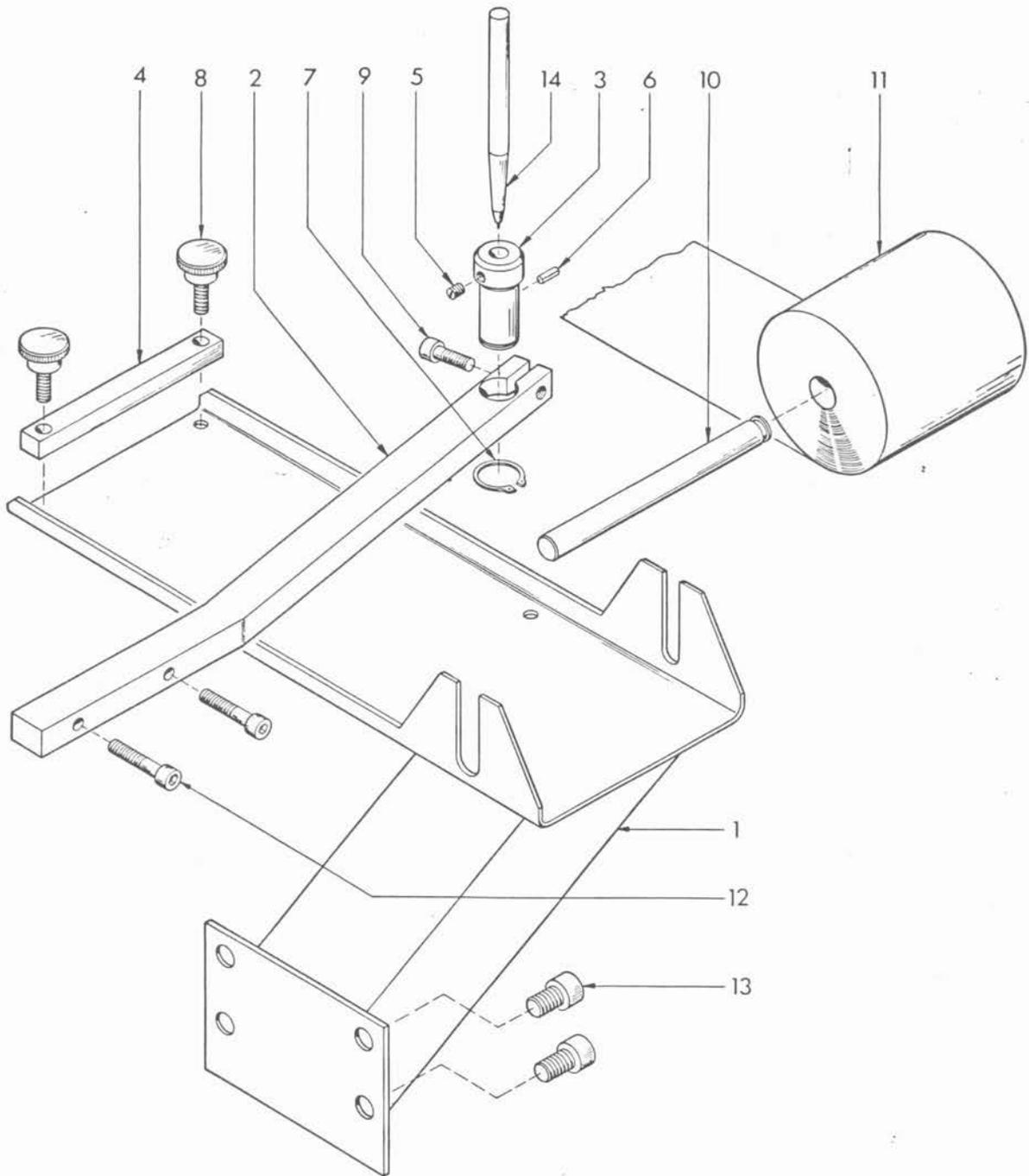
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
1-6	544 000		Schnellwechselstahl- halter	Quick-change toolpost	Tourelle porte-outil à changement rapide
1	ZME 11 0002		Feder	Clamp pad spring	Ressort
2	ZME 11 0001		Klemmplatte	Clamp pad	Plaque de serrage
3	ZME 11 0000		Exzenterbolzen	Clamp bolt	Boulon excentré
4	ZSR 12 0520	M4x20 DIN912	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
5	ZME 11 0005		Mutter	Nut	Ecrou
6	ZSR 12 0516	M4x16 DIN912	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
7	ZSR 12 1050	M10x50 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux



St.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	584 18o		<u>Schnellwechselstahl-</u> <u>halter</u>	<u>Quick-change tool-</u> <u>post</u>	<u>Tourelle porte-outil à</u> <u>changement rapide</u>
1	C6Z 18o o4o		Ringschlüssel 13	Ring spanner 13	Clè à oeil 13
2	ZSR 31 o86o	M8x6o DIN931-5.6	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
3	C6Z 18o o2o		T-Nutenstein	T-nut	Boulon en T
4	C6Z 18o o3o		Zwischenstück	Intermediate piece	Pièce d'écartement
5	ZSB 25 1o5o	B1o,5 DIN125	Scheibe	Washer	Rondelle
6	ZSB 25 o84o	B8,4 DIN125	Scheibe	Washer	Rondelle
7	ZSR 12 o52o	M5x2o DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis six pans creux
8	C6Z 181 o2o		Stellknopf	Adjusting nut	Ecrou de reglage
9	ZST 13 o525	M5x25 DIN913-45H	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
1o	ZSR 13 o516	M5x16 DIN912-1o.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis six pans creux
11	ZW4 11 o4o	SW4 DIN911	Schraubendreher	Hexagonal key	Clè à six pans
12	ZSR 12 o512	M5x12 DIN 912	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis six pans creux
13	C6Z 28o o2o		Spannplatte	Clamping plate	Plaquette de serrage



Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	<u>260 010</u>		<u>Gruppe Plotter</u>	<u>Plotter complete</u>	<u>Ens. Plotter</u>
1	A6Z 010 010		Auflage	Table	Tableau
2	A6Z 010 030		Halter	Bar	Support
3	A6Z 010 050		Führung	Holder	Guidage
4	A6Z 010 060		Leiste	Gib	Lardon
5	ZST 51 0404	M4x4 DIN551-5.8	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
6	ZHL 81 0308	3x8 DIN1481	Spannhülse	Lock pin	Goupille de serrage
7	ZRG 71 1410	W14x1 DIN471	Sicherungsring	Retaining ring	Anneau de retenue
8	ZSR 64 0515	M5x15	Rändelschraube	Knurled screw	Vis moletée
9	A6Z 010 020		Bettwinkel	Basis element	Equerre
10	A6Z 010 040		Achse	Axis	Axe
11	ZRO 06 7070	70 x 70	Papierrolle	Paper roll	Rouleau à papier
12	ZSR 63 0508	M5x8 DIN963-4.8	Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraise
13	ZSR 12 0812	M8x12 DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
14	ZST 99 1000		Plotterstift	Plotter pen	Crayon Plotter



Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	<u>25o 31o</u>		<u>Gruppe Plotter</u>	<u>Plotter complete</u>	<u>Ens. Plotter</u>
1	A6Z o11 ooo		Auflage	Table	Tableau
2	A6Z o1o o31		Halter	Bar	Support
3	A6Z o1o o5o		Führung	Holder	Guidage
4	A6Z o1o o6o		Leiste	Gib	Lardon
5	ZST 51 o4o4	M4x4 DIN 551-5.8	Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
6	ZHL 81 o3o8	3x8 DIN 1481	Spannhülse	Lock pin	Goupille de serrage
7	ZRG 71 141o	W14x1 DIN 471	Sicherungsring	Retaining ring	Anneau de retenue
8	ZSR 64 o515	M5x15	Rändelschraube	Knurled screw	Vis moletée
9	ZSR 12 o516		Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
10	A6Z o1o o4o		Achse	Axis	Axe
11	ZRO o6 7o7o	7o x 7o	Papierrolle	Paper roll	Rouleau à papier
12	ZSR 12 o525		Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
13	ZSR 12 o812	M8x12 DIN 912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
14	ZST 99 1oo0		Plotterstift	Plotter pen	Crayon Plotter

INSTRUCTIONS DE SERVICE

1. Avertissement
2. Code chiffré - Différences entre les versions
A/B/C et F/G/H/N
3. Module de diagnostic
4. Fiche de service

Instructions de service - Généralités

1. Ces instructions de service ne sont destinées qu'aux spécialistes du service entretien et non pas au client utilisateur.

La cession ou la reproduction de ces instructions n'est permise qu'avec l'autorisation écrite de la Société EMCO Maier + Co., Hallein, Autriche.

2. Les variantes du tour COMPACT 5 CNC

Notez bien les deux variantes du tour COMPACT 5 CNC. Les différences qu'ils comportent sont résumées dans les pages suivantes.

3. Précautions

L'entretien et les réparations doivent être effectués par un spécialiste. Il faut que ce spécialiste soit familiarisé avec la réglementation de sécurité en vigueur pour les réparations et les entretiens d'installations à moyennes et basses tensions.

4. Outillage d'entretien (mécanique)

- Tournevis standard et clé de serrage
- Extracteur de petit gabarit pour poulie montée sur arbre moteur.
- Produit frein filets pour blocage de filetage (par ex. Loctite 242 ou produit similaire)

5. Diagnostic électrique ou électronique de pannes/Dépannage

- Les pannes externes touchent + les moteurs pas à pas
+ le moteur principal
+ le capteur photo-électr.

Diagnostic: module de diagnostic
Dépannage: remplacement ou réglage (pour capteur photo-électrique)

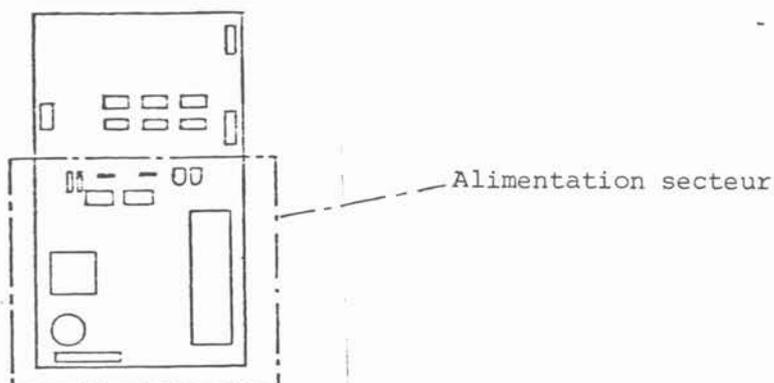
- Les pannes internes touchent toutes les déficiences à l'intérieur de l'armoire de commande. Il peut s'agir de câblages, de platines ou de fusibles défectueux. Le repérage de la panne par élimination et sa localisation doit s'effectuer de manière systématique. Le schéma fonctionnel facilite la compréhension; vous percevrez des détails sur le plan de câblage.

6. Remarques importantes

- Ne jamais retirer les raccordements et les moteurs pas à pas sous tension électrique.
- Retirer la fiche de secteur ou déconnecter l'interrupteur principal, pour éviter le risque de destruction de la platine du moteur pas à pas.

ATTENTION

Alimentation électrique sur platine de broche principale



Instrument pour mesure des intensités et des résistances

Caractéristique:

Précision de mesure minimale $\pm 1,5 \%$

Plages de mesure:

1. Tension: 1-250 volts
2. Ampérage: 100 mA - 15 A
3. Résistance: 1 ohm - 1 mégohm

Remarques:

1. Si vous désirez ne mesurer que des alimentations ou des résistances de passage, un appareil avec une résistance interne d'env. 3 kilohms/volt tel que le BBC Metravo 2H suffira.
2. Si vous voulez aussi mesurer des états dans les circuits numériques, il vous faudra un appareil avec env. 1 mégohm/volt, tel que le BBC Metravo 3D.

Observation:

La masse constitue le potentiel de référence pour faibles tensions dans le système de commande (liaison avec boîtier et terre).

Il conviendra de toujours veiller à ce que les appareils soient mis à la terre (par l'intermédiaire d'une prise de courant ou tout autre dispositif similaire).

CHAPITRE 2

+ Code chiffré/répartition

1. Numéro de machine
2. Numéro d'équipement électrique
Numéro de commande électrique

+ Différences entre versions A/B/C et F/G/H/N

+ Remarques importantes relatives à l'entretien

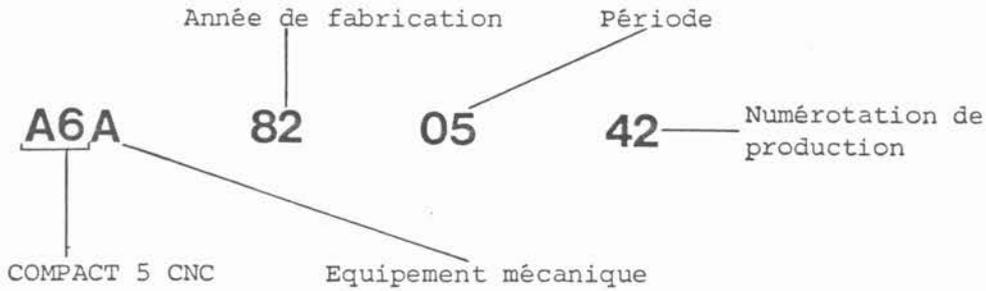
1. Moteurs pas à pas
2. Capteur photo-électrique
3. Platines de rechange
4. Remplacement de la commande électrique complète.

Code chiffré/Répartition

1. Le numéro de la machine

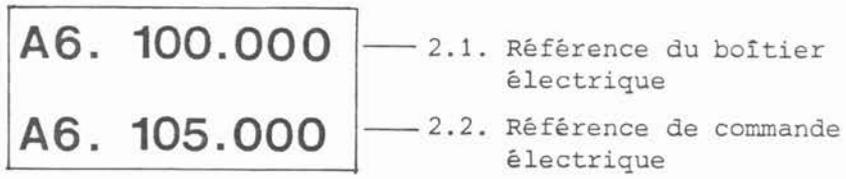
Le numéro de la machine est frappé sur le banc en devant de la fixation du montant vertical.

REFERENCES:

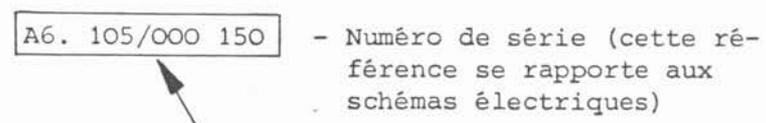


2. Le numéro d'équipement électrique et le numéro de commande électrique

Sur la face inférieure de l'armoire électrique, vous trouverez ces deux références:



Sur une seconde plaquette vous trouverez la référence du système de commande avec une numérotation suivie.



Name	No.	Anderung

gültig ab Steuerung Nr.: 300
valid from control equipment No 300

Teil-Bezeichnung: COMPACT 5 CNC
Verdrahtungsplan wiring diagram

Zeichnungs-Nr.: A 13.168 - 11

2.1. Référence d'équipement électrique (numéro du boîtier électrique)

La référence d'équipement électrique fournit des indications sur les variantes de tension et sur les variantes de construction des éléments suivants:

- + moteurs pas à pas
- + commande électrique (armoire électrique)
- + capteur photo-électrique de la broche principale
- + moteur principal

<u>A6A</u>	.	100.000	A = 220 volts/métrique
<u>A6B</u>	.	100.000	B = 240 volts/métrique pouces
<u>A6C</u>	.	100.000	C = 115 volts/métrique pouces
<u>A6F</u>	.	100.000	F = 220 volts/métrique
<u>A6G</u>	.	100.000	G = 240 volts/métrique pouces
<u>A6H</u>	.	100.000	H = 115 volts/métrique pouces
<u>A6N</u>	.	100.000	N = 220 volts/France

2.2. Référence de commande électrique

La référence de commande fournit des indications sur la composition de la platine.

<u>A6A</u>	.	105.000	220 volts/métrique
<u>A6B</u>	.	105.000	240 volts/métrique pouces
<u>A6C</u>	.	105.000	115 volts/métrique pouces
<u>A6F</u>	.	105.000	220 volts/métrique
<u>A6G</u>	.	105.000	240 volts/métrique pouces
<u>A6H</u>	.	105.000	115 volts/métrique pouces
<u>A6N</u>	.	105.000	220 volts/France

Variantes entre

A-F (220 volts métrique)
B-G (240 volts métrique/pouces)
C-H (115 volts métrique/pouces)

1. Différenciations externes

1.1. Câblage du moteur pas à pas

A 6

A	B	C
---	---	---

 100.000

A 6

F	G	H	N
---	---	---	---

 100.000

A 6

A	B	C
---	---	---

 105.000

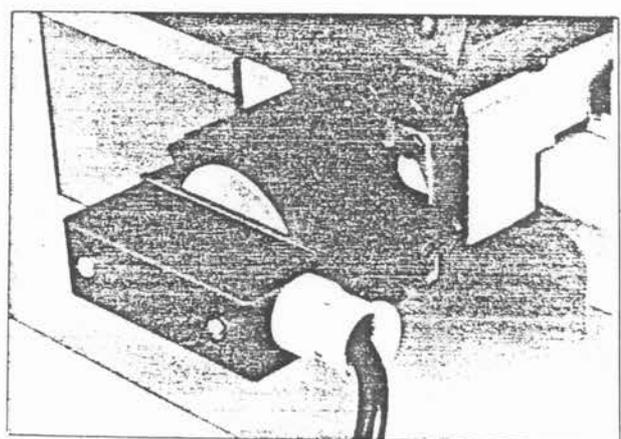
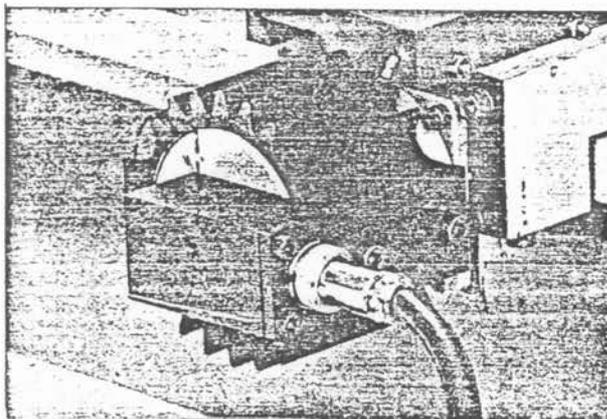
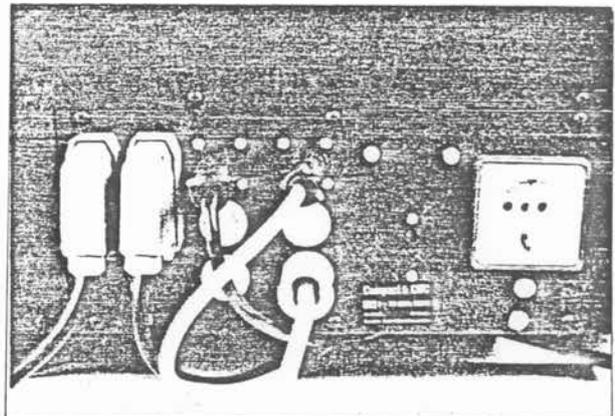
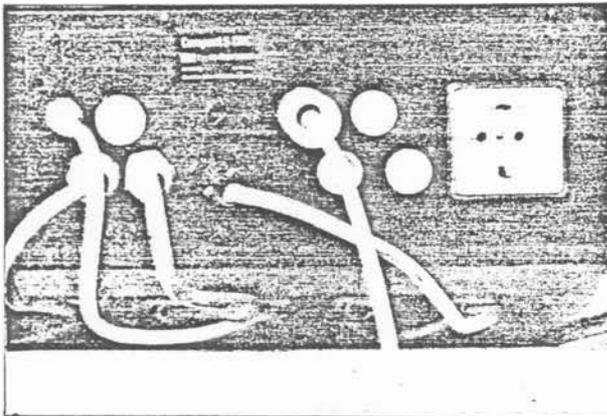
A 6

F	G	H	N
---	---	---	---

 105.000

Couplage du moteur pas à pas
sur le moteur pas à pas lui-
même

Couplage au boîtier électrique



1.2. Différence dans le couplage pour capteur photo-électrique de
la broche principale

2. Différences dans la structure de la platine

Il conviendra de tenir compte de la différence dans la structure
de la platine lors du repérage des pannes (façon de procéder par-
tiellement différente).

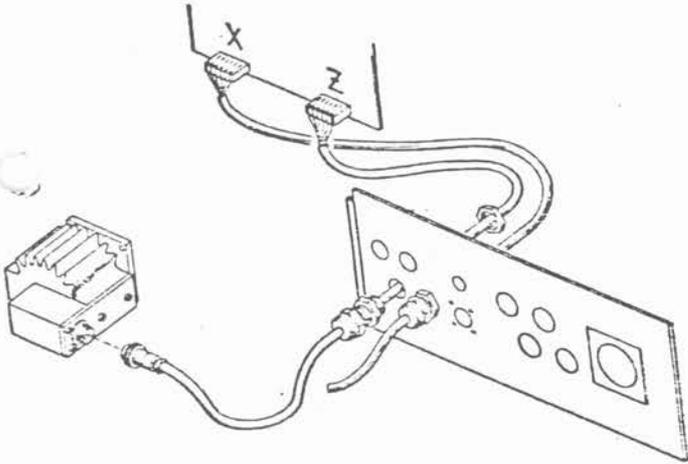
Il faut veiller lors des entretiens

1. Moteurs pas à pas

Références de boîtiers électrique

A6 A/B/C 100.000

(Couplage pour moteur pas à pas sur le moteur pas à pas lui-même; le câble du moteur pas à pas est reliée directement à la platine du moteur pas à pas)



(Les moteurs pas à pas X et Z sont identiques. Il n'existe aucune différence dans les tensions)

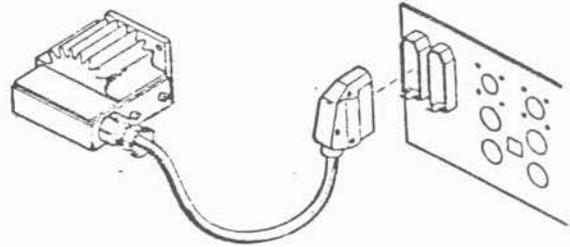
Référence de pièces de rechange

1. Moteur pas à pas X/Z: A6A 103 000
2. Câble X: ZME 200 201
3. Câble Z: ZME 200 202

Références de boîtiers électrique

A6 F/G/H/N 100.000

(Couplage sur boîtier électrique)



(Les moteurs pas à pas pour X et Z sont identiques. Il n'existe aucune différence de tensions)

Référence de pièces de rechange

Moteur pas à pas avec câble X/Z:
A6A 103 001

2. Capteur photo-électrique pour broche principale

Les capteurs photo-électriques pour les versions A/B/C et F/G/H/N ne se distinguent que par le couplage.

Capteurs photo-électriques de remplacement

Pour boîtier électrique A6A 100 000
A6B 100 000
A6C 100 000

Référence de pièces de rechange pour capteur photo-électrique = A6A 108 000

Capteurs photo-électriques de remplacement

Pour boîtier électrique A6F 100 000
A6G 100 000
A6H 100 000
A6N 100 000

Référence de pièces de rechange pour capteur photo-électrique = A6A 108 001

Platines de remplacement

3.1. Numérotation des platines

Les références sont reprises sur une étiquette auto-collante ou imprimées.

Une numérotation suivie est collée en sus de la référence de la platine; il s'agit de la numérotation suivie de série (référence de production).

3.2. Platines de remplacement

Ce sont des platines avec références se terminant par un Zéro (par ex. A6A 111 000) qui, dans la plupart des cas, sont placées dans les machines présentant les références de commande A/B/C. Dans les machines avec références de commande F/G/H/N on ne trouve que des platines dont la référence se termine par 1 (par ex. A6A 111 001). - Seules des platines dont la référence se termine par 1 sont fournies en tant que platines de remplacement.

Platines de remplacement:

- Platine bloc d'alimentation: 220/240 volts - A/B/F/G/N - A6A 111 001
115 volts - C/H - A6C 111 001
- Platine broche principale: 220/240 volts - A/B/F/G/N - A6A 112 001
115 volts - C/H - A6C 112 001
- Platine moteur pas à pas: 220/240/115 volts - A/B/C/F/G/H/N -
A6A 113 001
- Platine calculateur: 220/240/115 volts - A6C 114 002 ⁺⁾
- Deck cassettes avec interface: 220/240 (115) volts -
A/B/C/F/G/H/N - A6F 090 000

+) Remarque: Les platines de remplacement calculateur seront fournies avec commutation système métrique et pouces. Lors de la mise en place de cette platine, il faudra également prévoir un commutateur de sélection métrique/pouces.

Dépose des platines

Défaire les connexions à fiche
Dévisser les vis
Retirer les platines

Attention: Retirer la platine du calculateur vers le haut et retirer la platine du moteur pas à pas vers le bas, pour éviter de déformer les broches de la platine du calculateur!

4. Remplacement de la commande électrique complète

Seule la version avec la référence de commande A6 F/G/H/N sera fournie en tant que commande électrique de rechange (couplage pour moteur pas à pas sur le boîtier électrique).

1. Commande électrique F/G/H/N mise en place

(Couplage des moteurs pas à pas sur le boîtier électrique)

Commande électrique de rechange pour F = A6G 105 000
G = A6G 105 000
H = A6H 105 000
N = A6N 105 000

2. Commande électrique A/B/C mise en place

2.1 Commande électrique de rechange

Commande électrique de rechange pour A = A6G 105 000
Commande électrique de rechange pour B = A6G 105 000
Commande électrique de rechange pour C = A6H 105 000

2.2 Les couplages pour le moteur pas à pas X et Z et le couplage du capteur photo-électrique des versions A/B/C et F/G/H/N sont différents, il faut utiliser des câbles spéciaux pour le raccordement.

Câble raccord pour moteur X	réf. K1L 702 000
Câble raccord pour moteur Z	réf. K1L 702 000
Câble raccord pour capteur photo-électrique	réf. K1H 303 000

Lors de la mise en place de la commande électrique A/B/C ayant fait l'objet d'une réparation, les moteurs pas à pas de même que le capteur photo-électrique doivent-êtré branchés directement.

CHAPITRE 3

+ Module de diagnostic

+ Instructions de contrôle

Le module de diagnostic - Instructions de contrôle

Possibilités de contrôle

1. Fusibles
2. Moteur principal
3. Capteur photo-électrique
4. Moteur des avances (X et Z)
5. Commande des avances (platine de moteur pas à pas)

Des câbles raccord pour moteurs pas à pas et capteur photo-électrique sont joints au module de diagnostic afin que les machines de versions A/B/C et F/G/H/N puissent être également contrôlés.

Attention:

Un moteur pas à pas défectueux peut détruire la platine de moteur pas à pas de même qu'une défectuosité du moteur principal peut détruire la platine de la broche principale. Aussi faudra-t-il absolument commencer par vérifier les fonctions des moteurs pas à pas et du moteur principal.

Instructions de contrôle

Brancher le module de diagnostic sur le réseau. L'ampoule du mode opératoire A ou B s'allume.

1. Vérification des fusibles

Maintenir les fusibles sur les contacts. Si les fusibles sont intacts, l'ampoule repérée "fusible" s'allume.

2. Moteur principal

- Retirer la prise du moteur principal de l'armoire électrique.
- Brancher la fiche à trois pôles du module de diagnostic à celle du moteur principal.
- Brancher le commutateur du moteur principal (1).
- Si le moteur est intact, il doit tourner et l'ampoule "moteur principal" doit s'allumer (on ne peut pas régler le moteur en vérification).

Observation:

Si le moteur tourne et que l'ampoule "moteur principal" ne s'allume pas, remplacer le moteur principal, pour éviter le déclenchement du coupe-circuit principal.

3. Capteur photo-électrique, broche principale

- Débrancher le câble du capteur photo-électrique du boîtier électrique de la machine.
- Raccorder la câble jumelé du capteur photo-électrique du module de diagnostic (brancher un câble sur le boîtier électrique, l'autre sur le câble du capteur photo-électrique).
- Commuter le module de diagnostic sur le mode opératoire A.
- Enclenchement du moteur principal: si le capteur photo-électrique fonctionne et qu'il est correctement réglé, la lampe "capteur photo-électrique" doit clignoter en vitesse de rotation lente au fur et à mesure que la vitesse de rotation de la broche augmente, le clignotement passe à l'allumage continu de la lampe "capteur photo-électrique".

4. Vérification des moteurs d'avance X et Z

Attention:

Ne pas retirer les brises des moteurs pas à pas lorsqu'ils sont sous tension électrique pour éviter de détruire la platine de moteur pas à pas.

Enchaînement des opérations:

- Si nécessaire, monter le câble raccord sur le câble jumelé X et Z du module de diagnostic.
- Retirer la prise de secteur du tour COMPACT 5 CNC (en version A/B/C).
- Retirer les prises des moteurs d'avance (brancher directement sur le moteur pas à pas ou sur le boîtier électrique).
- Raccorder le câble jumelé X ou Z du module de diagnostic au câble d'alimentation du moteur pas à pas ainsi qu'à la prise de branchement du moteur pas à pas.
- Brancher la prise secteur pour le tour COMPACT 5 CNC, brancher le commutateur principal.
- Commuter le module de diagnostic en mode opératoire A. Si les moteurs d'avance sont intacts, la lampe "moteur d'avance X et Z" doit s'allumer.

Remarque relative aux moteurs pas à pas:

Le diagnostic d'une coupure dans le bobinage peut être difficile. En effet, des moteurs dont les bobinages sont coupés peuvent très bien tourner à froid. Ce n'est que par suite de l'échauffement (allongement du bobinage) que se manifeste la coupure de l'enroulement et le moteur s'immobilise.

Un exemple parmi d'autres:

Un client se plaint que l'avance ne fonctionne pas. Au moyen du module de diagnostic, vous constatez que le moteur pas à pas et la commande de l'avance (platine de moteur pas à pas) sont intacts (moteurs pas à pas à froid). Le client travaille deux heures et l'avance ne fonctionne plus.

La cause:

La coupure dans un bobinage du moteur pas à pas ne pouvait être décelée au cours d'un diagnostic à froid.

5. Commande de l'avance (platine de moteur pas à pas)

Prière de se reporter à la vérification des moteurs pas à pas, points 1 à 5, pour ce qui concerne le processus de contrôle et le raccordement des câbles. Et après:

- Raccorder le câble du capteur photo-électrique du module de diagnostic.
- Commuter le module de diagnostic sur le mode opératoire B.
- Commuter la COMPACT 5 CNC sur le mode manuel et tourner le bouton d'avance de la machine sur l'avance maximale.

Contrôle:

a) Marche par impulsions:

Phase	
1. ● ● ○ ○	Déplacer le chariot en marche par impulsions. Il faudra toujours que deux lampes-témoins s'allument dans l'une des situations figurant sur le schéma.
2. ○ ● ● ○	
3. ○ ○ ● ●	
4. ● ○ ○ ●	En cas de déplacement dans le sens positif, l'ordre est le suivant: 1,2,3,4 et pour le déplacement en sens négatif il devient 4,3,2,1,4,3,2 ...

Panne 1: Seule une ampoule s'allume:

- Remplacer la platine du moteur pas à pas
- Vérifier le câblage depuis la platine du moteur pas à pas jusqu'au moteur.
- Remplacer la platine du calculateur.

Panne 2: Trois ampoules s'allument:

(le moteur ne tourne pas rond, il marche par à-coups)
Remplacer la platine du moteur pas à pas, vérifier le câblage.

b) Déplacement des chariots avec la vitesse d'avance maximale:

Commande des avances	Si la commande des avances est intacte, les <u>4 ampoules de phase</u> de même que le témoin de la <u>commande des avances</u> doivent s'allumer.
Phase	La lampe-témoin de commande des avances annonce s'il y a des tensions de <u>10 et 50 volts</u> . Si la tension de 50 V fait défaut, la panne peut se situer au niveau de la platine du moteur pas à pas ou bien dans l'alimentation (50 V) de la platine du moteur pas à pas.

Contrôle 10 volts/50 volts:

- On constate 10 V mais non pas 50 V: le déplacement en marche rapide ne peut être envisagé.
- Les 10 volts font défaut, mail il y a 50 volts: seul le mouvement en marche rapide est possible.

Mesures à prendre:

- Contrôler l'alimentation de 50 volts aboutissant à la platine du moteur pas à pas.
- Remplacer le platine du moteur pas à pas.