

DESY-Bibliothek

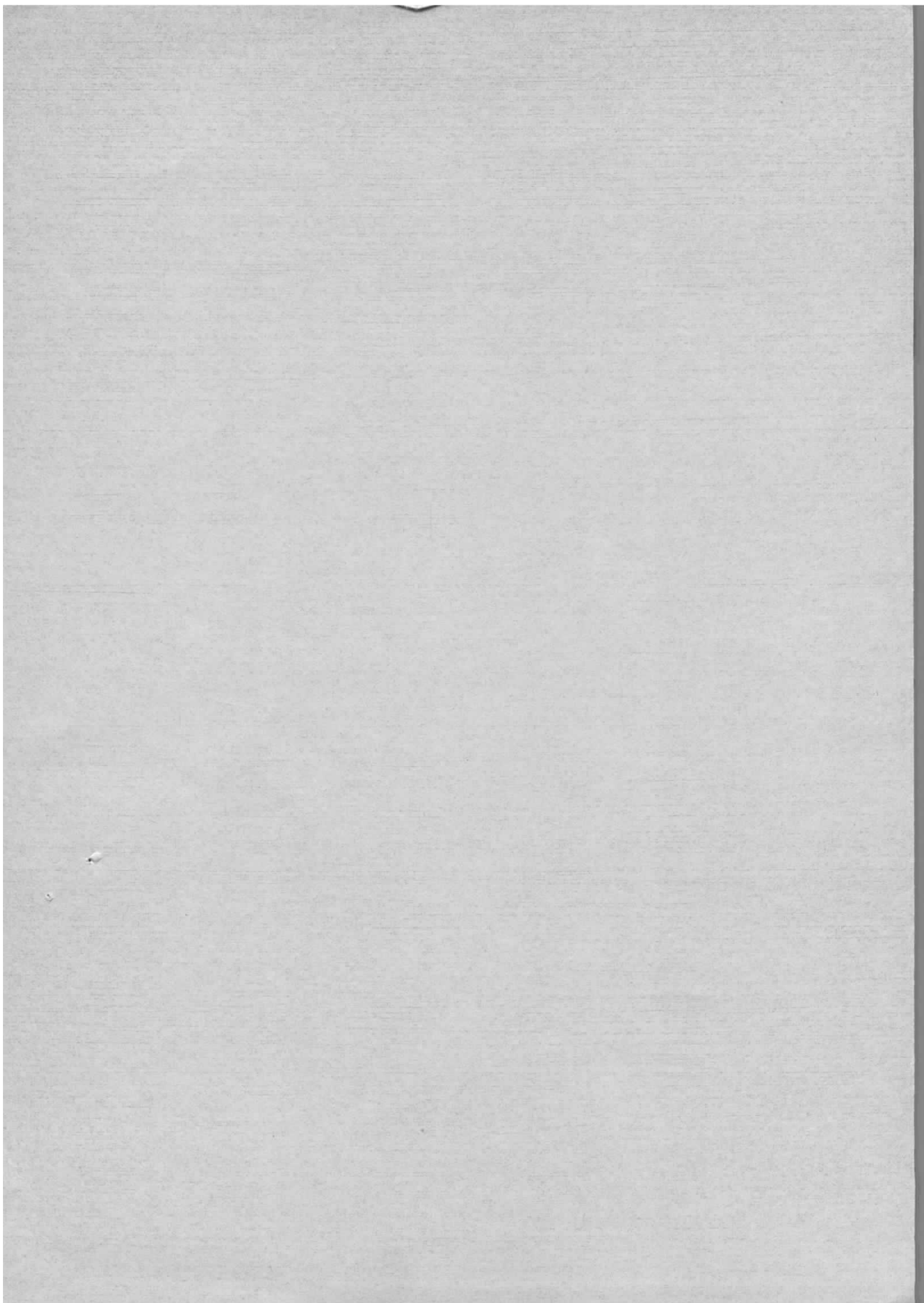
14. AUG. 1970

Interner Bericht  
DESY-H3/3  
November 1969

Stand der Arbeiten an den  
Injektions- und Ejektionskomponenten  
für Synchrotron und Speicherring

von

J. Rümmler (S1)



## Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung	1
1. Planungsübersicht	1
1.1 Lagepläne	1
2. Entwicklst. der im Speicherr. benötigten Komponenten	1
3. Injektions Strahl 46 (Bild 5)	6
4. Injektions Strahl 43 (Bild 4)	7
5. Injektion und Ejektion Strahl 46	8
6. Ejektion Strahl 29	9
7. Zu den Bildern	
8. Mitarbeiterliste	

## Einleitung

Nachdem alle Injektionskomponenten für den Strahl 46 in der Hauptmontagezeit 1969 in das Synchrotron eingebaut wurden, ist es an der Zeit den neuesten Planungs- und Entwicklungsstand aller Injektions- und Ejektionskomponenten an Synchrotron und Speicherring darzustellen. Technische Daten einzelner Geräte werden in diesem Bericht nicht beschrieben. Über die Berechnung der Komponentenauslegung, der Schaltungen und über die Meßergebnisse wird zu einem späteren Zeitpunkt berichtet.

### 1. Planungsübersicht

In Bild 1 sind alle zur Zeit geplanten In- und Ejektionskomponenten zusammengefaßt. Die technischen Daten der Komponenten zeigt Bild 2.

#### 1.1 Lagepläne

In den Lageplänen der In- und Ejektionspunkte am Synchrotron sind alle Komponenten detailliert eingezeichnet. Diese Pläne mit ihren Stücklisten und Laufzetteln werden als Arbeitsgrundlage dienen.

### 2. Entwicklungszustand der im Speicherring benötigten Komponenten

Zur Auslegung des Kickermagneten wurde ein Ferritmodell entwickelt und gemessen. Im Konstruktionsbüro wird dafür zur Zeit eine erste Version zum Betrieb unter Vakuumbedingungen zu Papier gebracht.

Für die Pulsstufe des Magneten muß eine Laufzeitkette ganz neu entwickelt werden.

2.2 Der Septummagnet des Speicherringes ist ebenfalls im Modell geprüft. Weitere Studien müßten folgen. Die Streufeldmessungen sind positiv ausgefallen. An der Pulsstufe für diesen Magneten arbeitet die Gruppe K. Sie kann in Anlehnung zu der im Ring befindlichen Stufe gebaut werden. An dieser Aufgabe arbeitet Herr Neumann.

3. Injektion Strahl 46 (Bild 3)  
Dieses Bild zeigt die bereits im Ring eingebauten Komponenten. In der ersten Ausbaustufe wird ein Kickermagnet eingesetzt, bei dem der homogene Feldverlauf nicht durch ein Ferritjoch sondern durch spezielle Leiterführung erzwungen wird.
4. Injektion Strahl 43 (Bild 4)  
In diesem Injektionspunkt für Positronen aus dem Linac 2 wird der unter 2 beschriebene Kicker II verwendet. Vom Septummagnet  $32^{\circ}$  (Bild 12 u.13) liegt ein Zeichnungssatz vor. Er muß jedoch überarbeitet werden.
5. Injektion und Ejektion Strahl 46 (Bild 5)  
Für die hohe Strombelastung des Magneten bei der Ejektion, muß der von der Injektion her im Ring stehende Septummagnet  $8^{\circ}$  wegen der zu losen Stromleiterbefestigung verbessert werden. Über den Ferritkicker mit seinen drei Ferritpaketen laufen die ersten Konstruktionsarbeiten an.
6. Ejektion Strahl 29 (Bild 6)  
Für diesen Ejektionspunkt werden im wesentlichen die gleichen Komponenten wie für Strahl 46 verwendet.
7. Zu den Bildern  
Wie aus der Planungsübersicht hervor geht, werden für alle Kickermagnete die gleichen Pulsstufen verwendet. Der Schaltplan (Bild 7) zeigt die Schaltung der Pulsstufen.

Bild 8

Kickermagnet 2 arbeitet später im Strahl 43. Zur Zeit ist er im Strahlweg 46 eingebaut.

Bild 9

Der Schaltplan zeigt das Konzept der Septummagnetpulsstufen. Es ist für alle Septummagnetstufen im Ring gültig. Eine Einheit ist bereits bei Strahl 46 eingebaut.

Bild 10 u. 11

Hier ist der für Strahl 46 benötigte Septummagnet  $8^{\circ}$  dargestellt.  
Auch er ist bereits im Ring installiert.

Bild 14

Die umschaltbaren Steuereinheiten, wie Sollwertgeber, Strahlwegsteuerung, Fernsteuerung und Triggergeber für die Strahlen 29, 43 und 46 zeigt dieses Bild. Alle Einheiten stehen im HKR. Die Steuerkabel zu den einzelnen Pulsern liegen bereits in den Kabelschächten.

# Injektions- und Ejektionskomponenten am Synchrotron und Speicherring

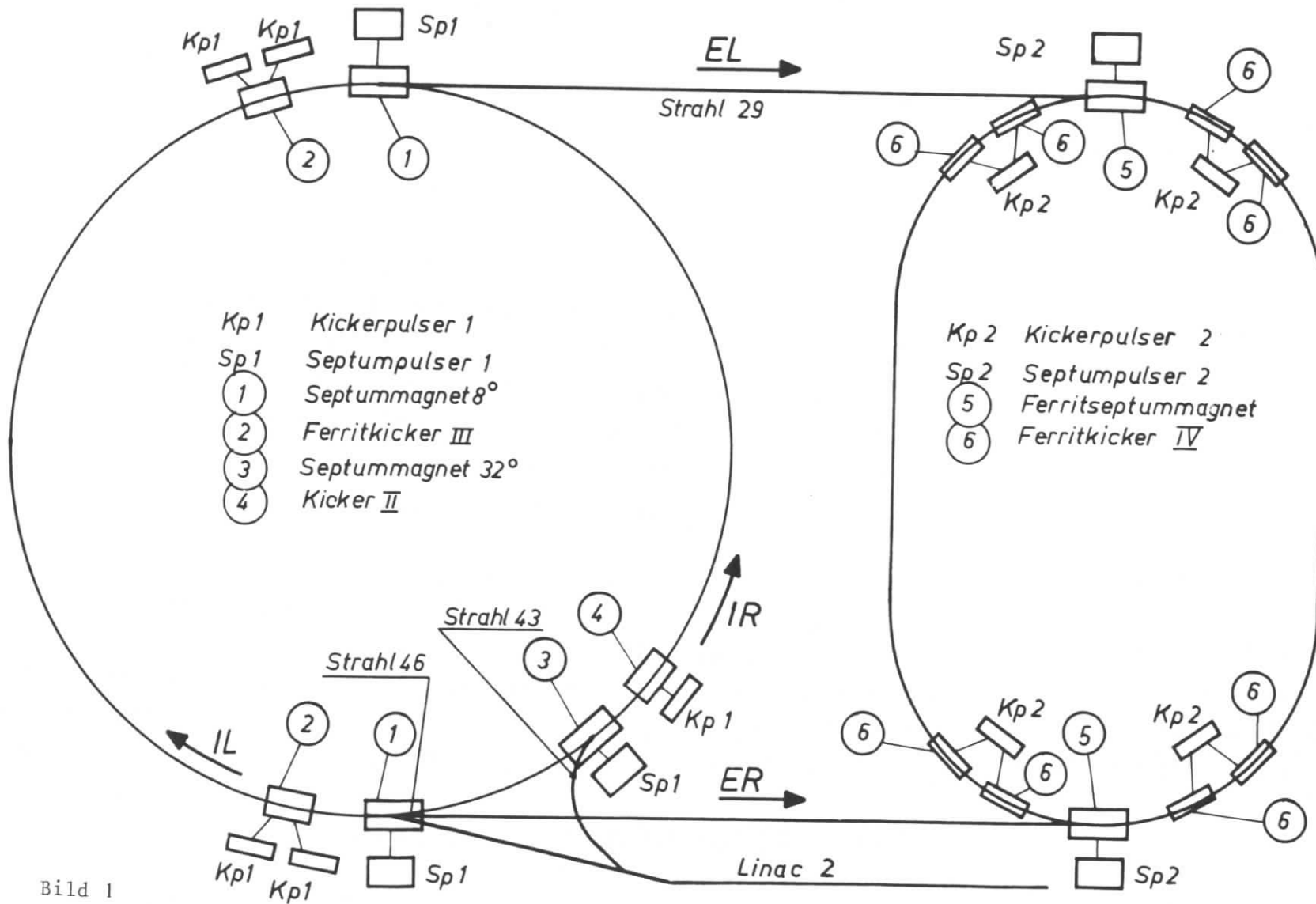


Bild 1

Daten zu den oben angedeuteten Komponenten.

1. Septummagnet; Ablenkwinkel 140mrad; Magnetlänge  $l = 1,15\text{ m}$ ;  $B_l = 7,4\text{ KGm}$ ;  $I_{\text{max}} = 17,9\text{ KA}$ ;  $E_{\text{max}} = 1,6\text{ GeV}$
2. Kickermagnet; Ablenkwinkel 9,7mrad; Magnetlänge  $l = 1,2\text{ m}$ ;  $B_l = 0,52\text{ KGm}$ ;  $I_{\text{max}} =$  ;  $E_{\text{max}} = 1,6\text{ GeV}$
3. Septummagnet; Ablenkwinkel 53mrad; Magnetlänge  $l = 0,9\text{ m}$ ;  $B_l = 6,25\text{ KGm}$ ;  $I_{\text{max}} = 19,6\text{ KA}$ ;  $E_{\text{max}} = 350\text{ MeV}$
4. Kickermagnet; Ablenkwinkel 11mrad; Magnetlänge  $l = 1,3\text{ m}$ ;  $B_l = 128\text{ Gm}$ ;  $I_{\text{max}} = 2,4\text{ KA}$ ;  $E_{\text{max}} = 350\text{ MeV}$
5. Septummagnet; Ablenkwinkel 70mrad; Magnetlänge  $l = 2,0\text{ m}$ ;  $B_l = 3,75\text{ KGm}$ ;  $I_{\text{max}} = 5,24\text{ KA}$ ;  $E_{\text{max}} = 1,6\text{ GeV}$
6. Kickermagnet; Ablenkwinkel ; Magnetlänge  $l = 0,5\text{ m}$ ;  $B_l = 70\text{ Gm}$ ;  $I_{\text{max}} = 1,14\text{ KA}$ ;  $E_{\text{max}} = 1,6\text{ GeV}$

Die Bauarten der einzelnen Magnete

1. Der Magnet ist aus 23 Magnetblechpaketen zusammengesetzt.
2. Der Magnet wird aus drei Ferriteinheiten zusammengesetzt.
3. Dieser Magnet wird wie Magnet 1 aus Magnetblechpaketen zusammengesetzt.
4. Das Magnetfeld wird durch eine offene Leiterschleife erzeugt.
5. 4 gleiche, jeweils aus Ferritplatten bestehende Einheiten werden den Magneten bilden.
6. Auch dieser Magnet wird aus Ferritplatten zusammengesetzt.

Zu den Pulsstufen.

Alle Kickerpulsler 1 und Septumpulsler 1 bestehen der Wartung wegen aus jeweils gleichen Einheiten.  
Auch alle Kickerpulsler 1 und Septumpulsler 2 am Speicherring sind jeweils als gleiche Einheiten geplant.

Rümler 17.10.69



Septumsystem

- ① Septumtank
- ② Ionenpumpen
- ③ Pulstransformator
- ④ Netzteil
- ⑤ Elektronenschrank
- ⑥ Resonanzkondensatoren
- ⑦ Pulser
- ⑧ Steigleitungen

Kickersystem

- ① Kickermagnet
- ② Vacuumpumpen
- ③ Pulser
- ④ Netzteil
- ⑤ Doppler
- ⑥ 8 Steigleitungen
- ⑦ 8 Puls Kabeltrommeln

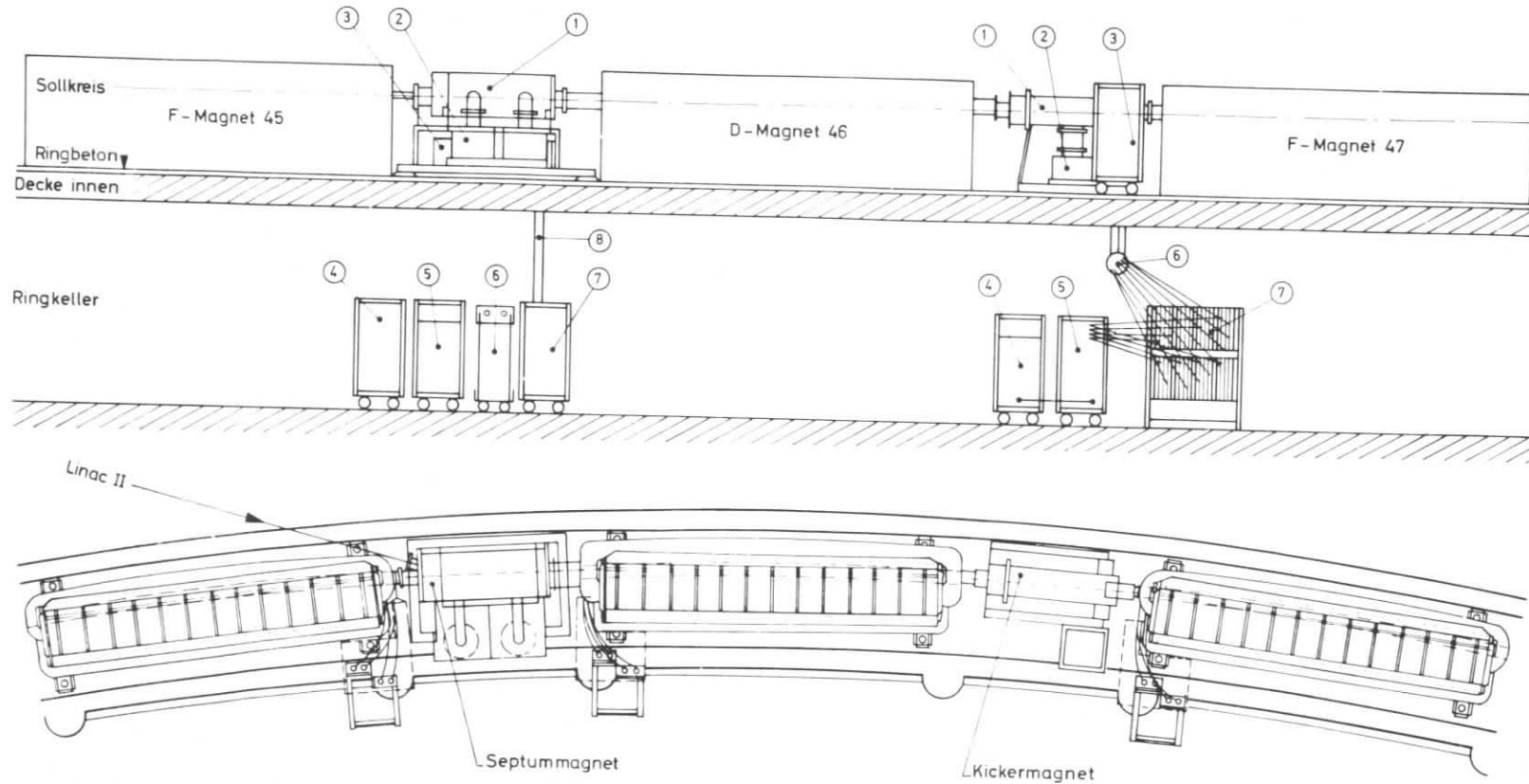


Bild 3

PROY	3.11.69	H
Injektion Strahl 46		

Kickersystem

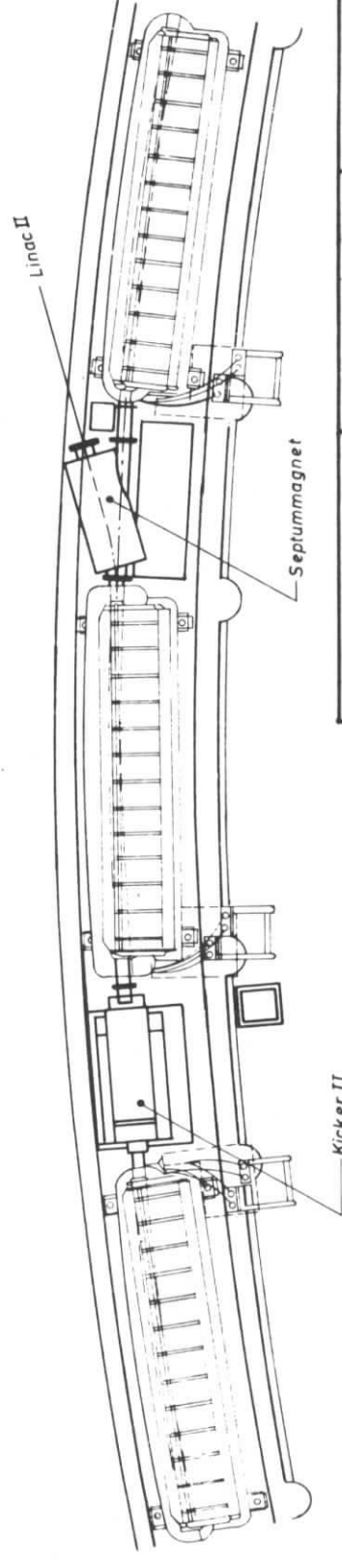
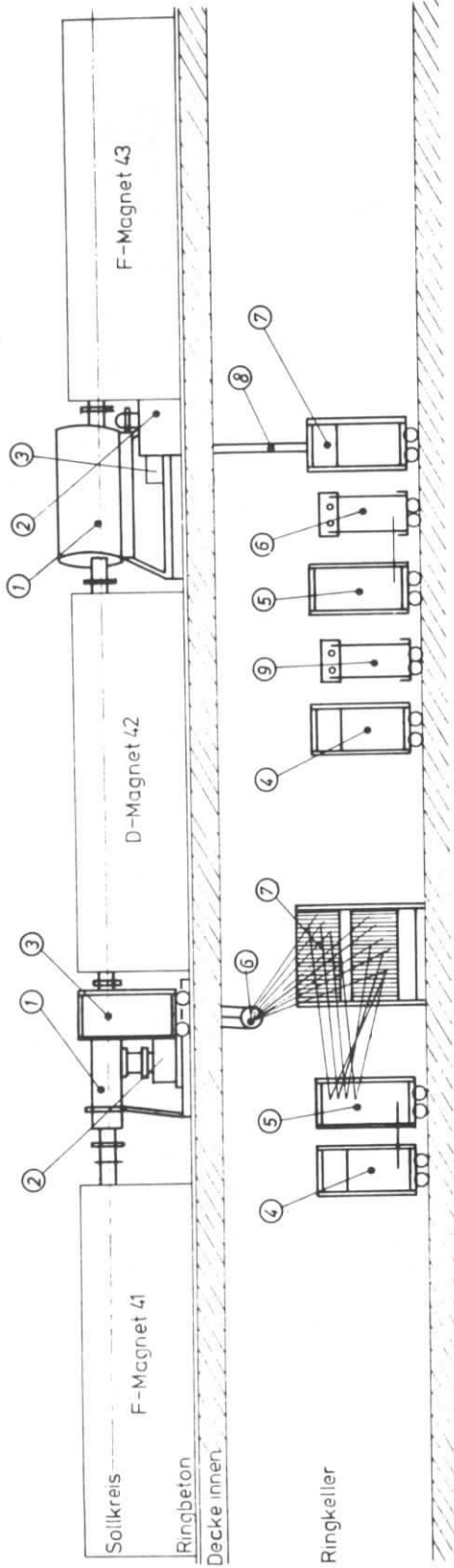
- ① Kicker II
- ② Vakuumpumpen
- ③ Pulser
- ④ Netzteil

- ⑤ Doppler
- ⑥ Steigleitungen
- ⑦ Puls Kabeltrommeln

Septumsystem

- ① Septumtank
- ② Ionenjumper
- ③ Pulstransformator
- ④ Netzteil

- ⑤ Elektronikkabine
- ⑥ Resonanzkondensatoren
- ⑦ Pulser
- ⑧ Steigleitungen
- ⑨ Kondensatoren



PROY	Projekt	29.10.69	Vertrag	H-371/61-0(3)
	Vertrag			
Beschreibung	Injektion Strahl 43 von Linac II			
	Auftrag/Nr.:			

Bild 4

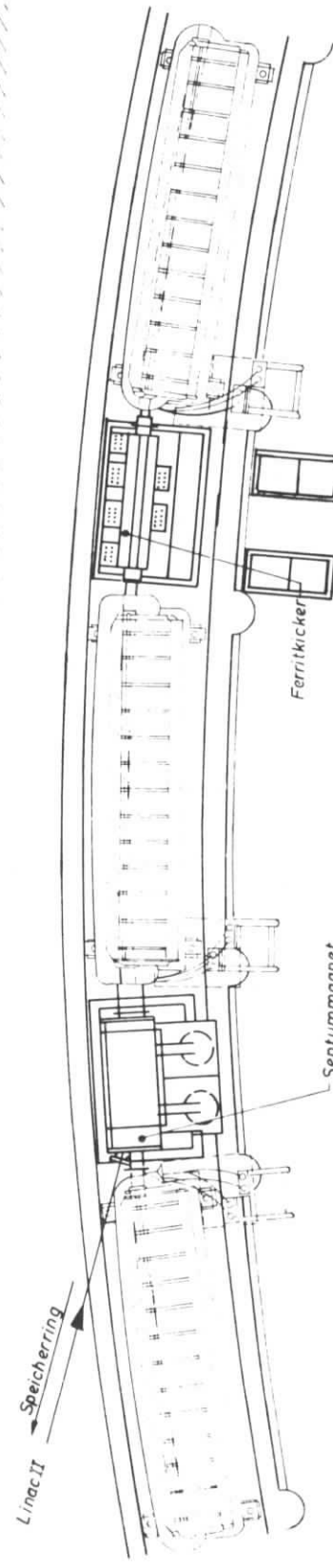
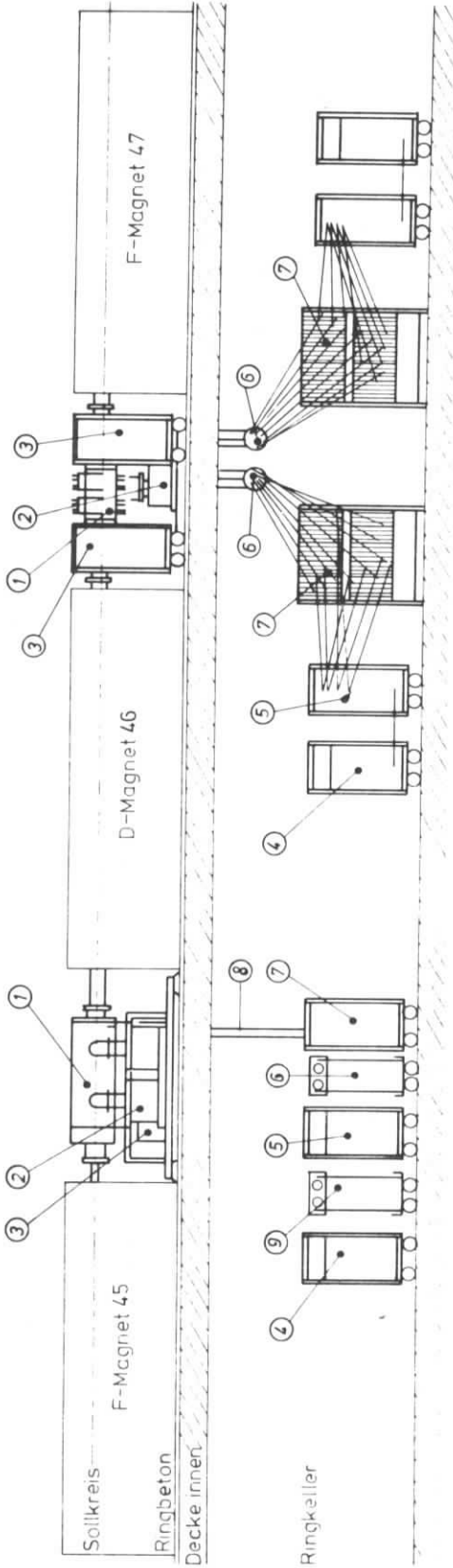
**Septumsystem**

- ① Septumtank
- ② Ionnpumpen
- ③ Pulsstransformator
- ④ Netzteil

- ⑤ Elektronischschrank
- ⑥ Resonanzkondensatoren
- ⑦ Pulser
- ⑧ Steigleitungen
- ⑨ Kondensatoren

**Kickersystem**

- ① Ferritkicker
- ② Vacuumumpen
- ③ Pulser
- ④ Netzteil
- ⑤ Doppler
- ⑥ Steigleitungen
- ⑦ Puls kabeltrommeln



D 31 28.10.69 H 371/22-0(3)	H 371/22-0(3)
	1 here Blatt 2
Blatt 2 von 3	Blatt 2 von 3
Auftrag von:	Auftrag No.:

Bild 5

Kickersystem

- ① Ferritkicker
- ② Vacuum pumpen
- ③ Pulser
- ④ Netzteil
- ⑤ Doppler
- ⑥ Steigleitungen
- ⑦ Puls Kabeltrommel

Septumsystem

- ① Septumtank
- ② Ionenpumpen
- ③ Pulstransformator
- ④ Netzteil
- ⑤ Elektronikschrank
- ⑥ Resonanzkondensatoren
- ⑦ Pulser
- ⑧ Steigleitungen
- ⑨ Ladekapazität

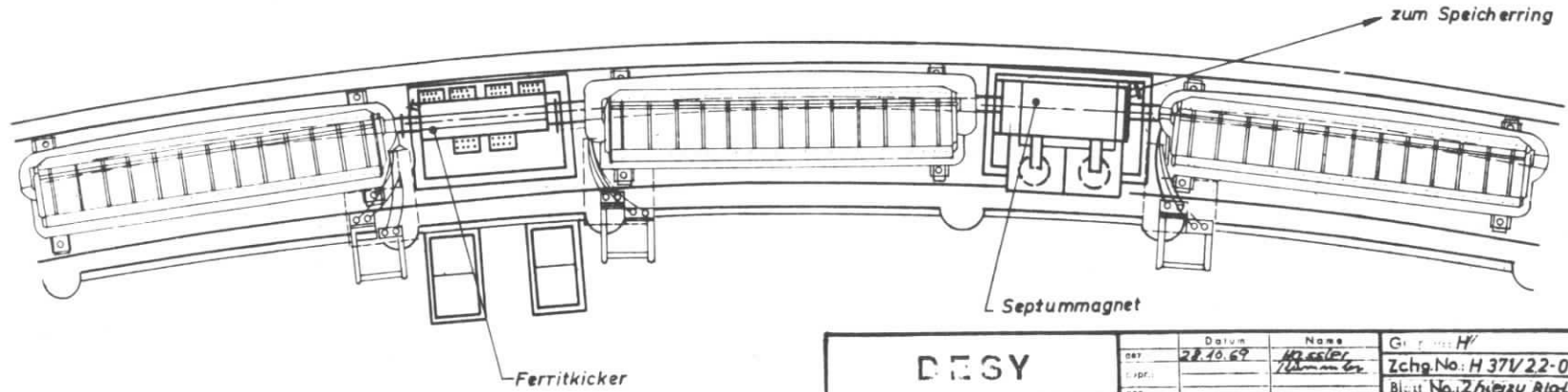
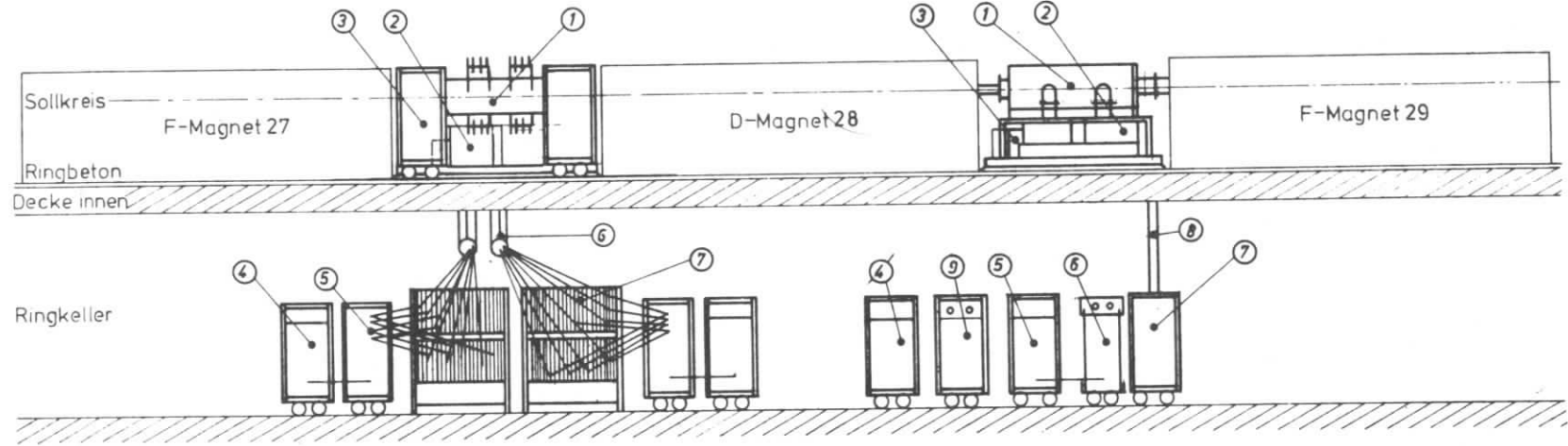
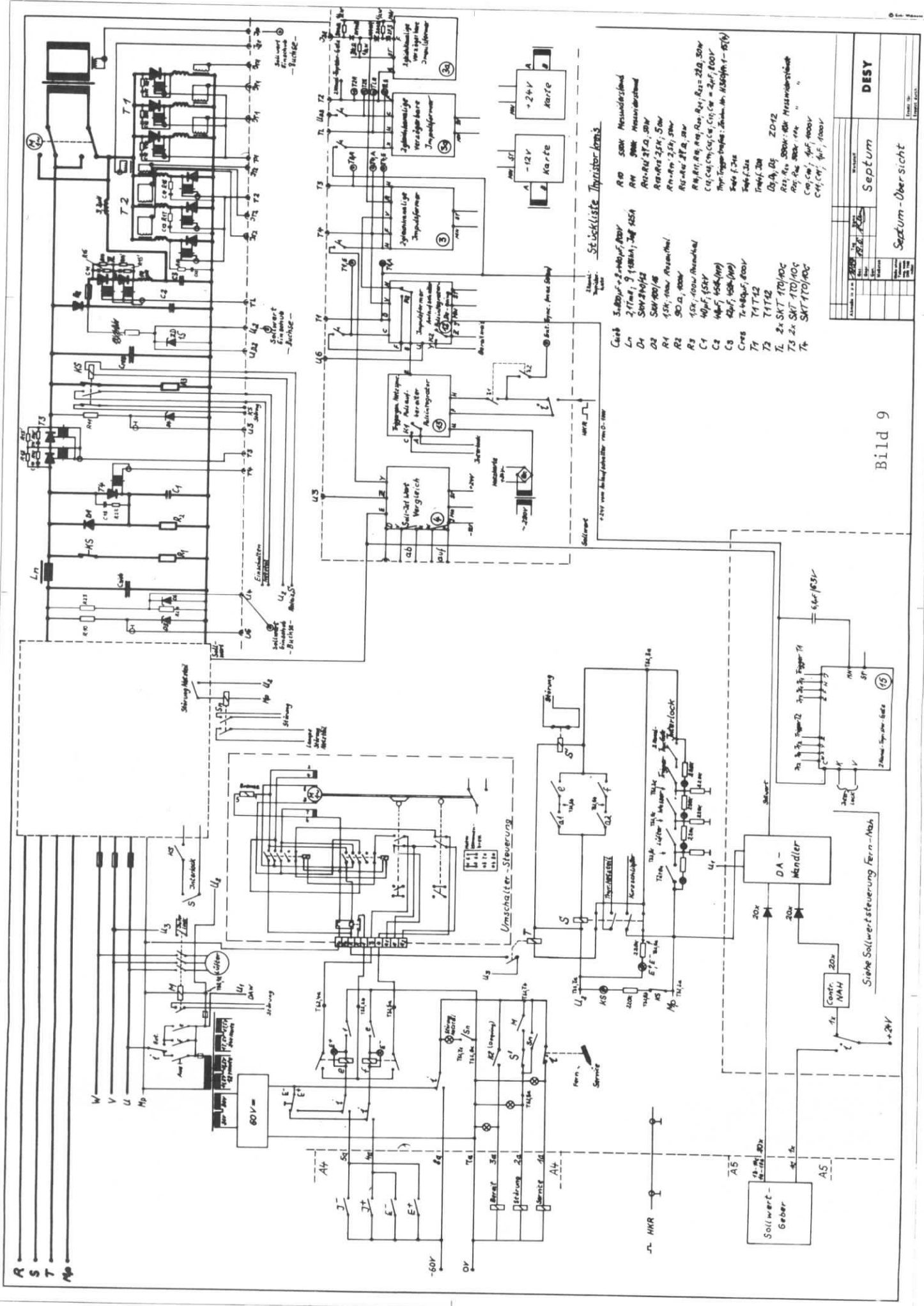


Bild 6

<b>DESY</b>		Date: 22.10.69	Name: Müller	Größe: H'
		Proj.:	Zeich. No.: H 37V22-0(3)	Blatt No.: 2 hierzu Blatt 1
Maßstab:	<b>Ejektion Strahl 29</b>			Erstausg.
				x ausg.
				Austrag No.:







**Stückliste Transistor-Kompl.**

Cu38	3,00V-2-400V/50V	R6	50K Messwiderstand
L1	2-10mH, 9 (100mH), 30V	R7	50K Messwiderstand
D1	50V 2N4742	R8	20K 20V, 20W
D2	50V 2N4742	R9	20K 20V, 20W
R1	15K, 100W Resistor	R10	20K 20V, 20W
R2	30Ω, 400W	R11	20K 20V, 20W
R3	15K, 100W Resistor	R12	20K 20V, 20W
C1	40µF, 50V	R13	20K 20V, 20W
C2	40µF, 50V	R14	20K 20V, 20W
C3	40µF, 50V	R15	20K 20V, 20W
C4	40µF, 50V	R16	20K 20V, 20W
C5	40µF, 50V	R17	20K 20V, 20W
C6	40µF, 50V	R18	20K 20V, 20W
C7	40µF, 50V	R19	20K 20V, 20W
C8	40µF, 50V	R20	20K 20V, 20W
C9	40µF, 50V	R21	20K 20V, 20W
C10	40µF, 50V	R22	20K 20V, 20W
C11	40µF, 50V	R23	20K 20V, 20W
C12	40µF, 50V	R24	20K 20V, 20W
C13	40µF, 50V	R25	20K 20V, 20W
C14	40µF, 50V	R26	20K 20V, 20W
C15	40µF, 50V	R27	20K 20V, 20W
C16	40µF, 50V	R28	20K 20V, 20W
C17	40µF, 50V	R29	20K 20V, 20W
C18	40µF, 50V	R30	20K 20V, 20W
C19	40µF, 50V	R31	20K 20V, 20W
C20	40µF, 50V	R32	20K 20V, 20W
C21	40µF, 50V	R33	20K 20V, 20W
C22	40µF, 50V	R34	20K 20V, 20W
C23	40µF, 50V	R35	20K 20V, 20W
C24	40µF, 50V	R36	20K 20V, 20W
C25	40µF, 50V	R37	20K 20V, 20W
C26	40µF, 50V	R38	20K 20V, 20W
C27	40µF, 50V	R39	20K 20V, 20W
C28	40µF, 50V	R40	20K 20V, 20W
C29	40µF, 50V	R41	20K 20V, 20W
C30	40µF, 50V	R42	20K 20V, 20W
C31	40µF, 50V	R43	20K 20V, 20W
C32	40µF, 50V	R44	20K 20V, 20W
C33	40µF, 50V	R45	20K 20V, 20W
C34	40µF, 50V	R46	20K 20V, 20W
C35	40µF, 50V	R47	20K 20V, 20W
C36	40µF, 50V	R48	20K 20V, 20W
C37	40µF, 50V	R49	20K 20V, 20W
C38	40µF, 50V	R50	20K 20V, 20W
C39	40µF, 50V	R51	20K 20V, 20W
C40	40µF, 50V	R52	20K 20V, 20W
C41	40µF, 50V	R53	20K 20V, 20W
C42	40µF, 50V	R54	20K 20V, 20W
C43	40µF, 50V	R55	20K 20V, 20W
C44	40µF, 50V	R56	20K 20V, 20W
C45	40µF, 50V	R57	20K 20V, 20W
C46	40µF, 50V	R58	20K 20V, 20W
C47	40µF, 50V	R59	20K 20V, 20W
C48	40µF, 50V	R60	20K 20V, 20W
C49	40µF, 50V	R61	20K 20V, 20W
C50	40µF, 50V	R62	20K 20V, 20W

DESY

Septum

Bild 9

Septum-Übersicht





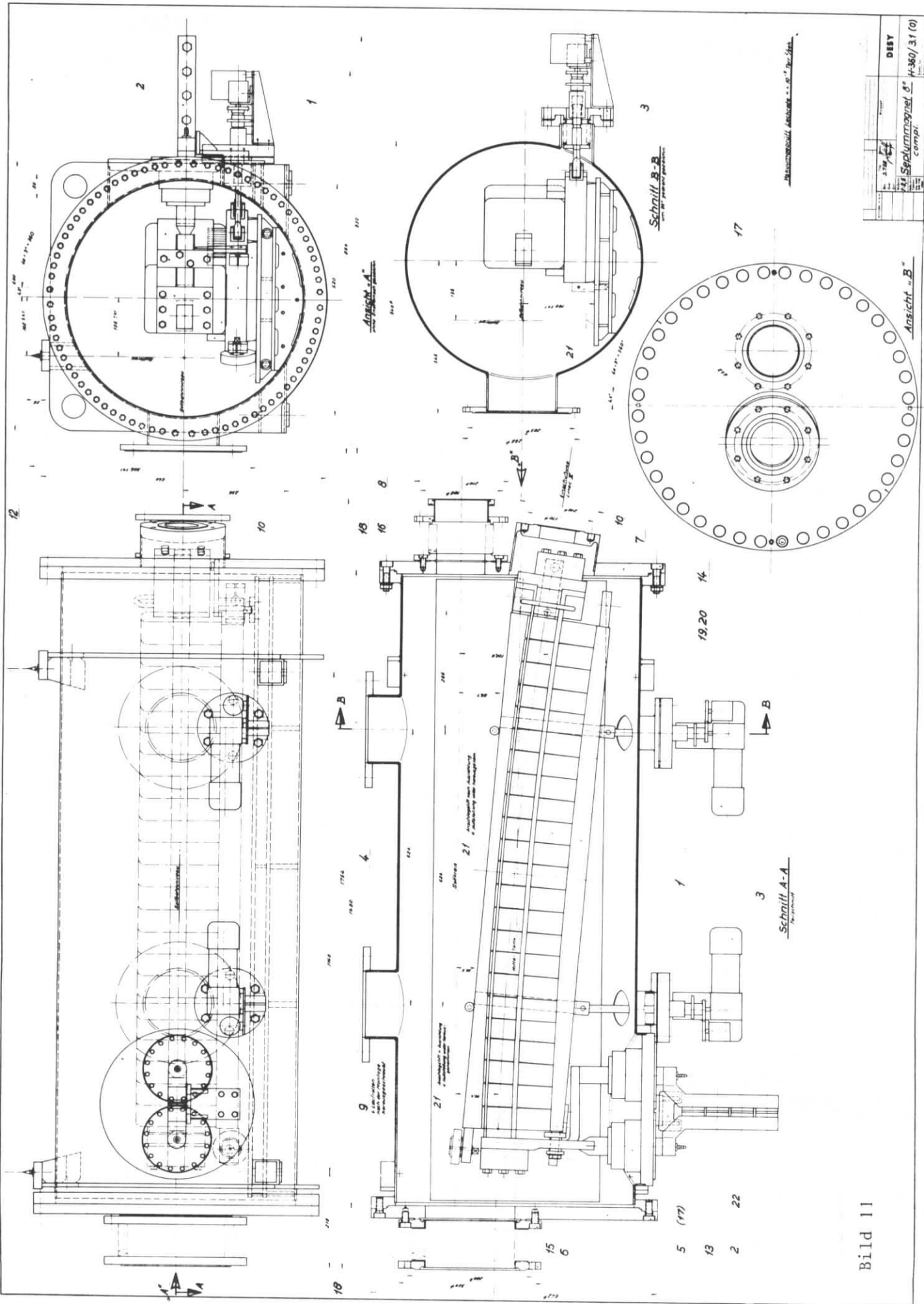
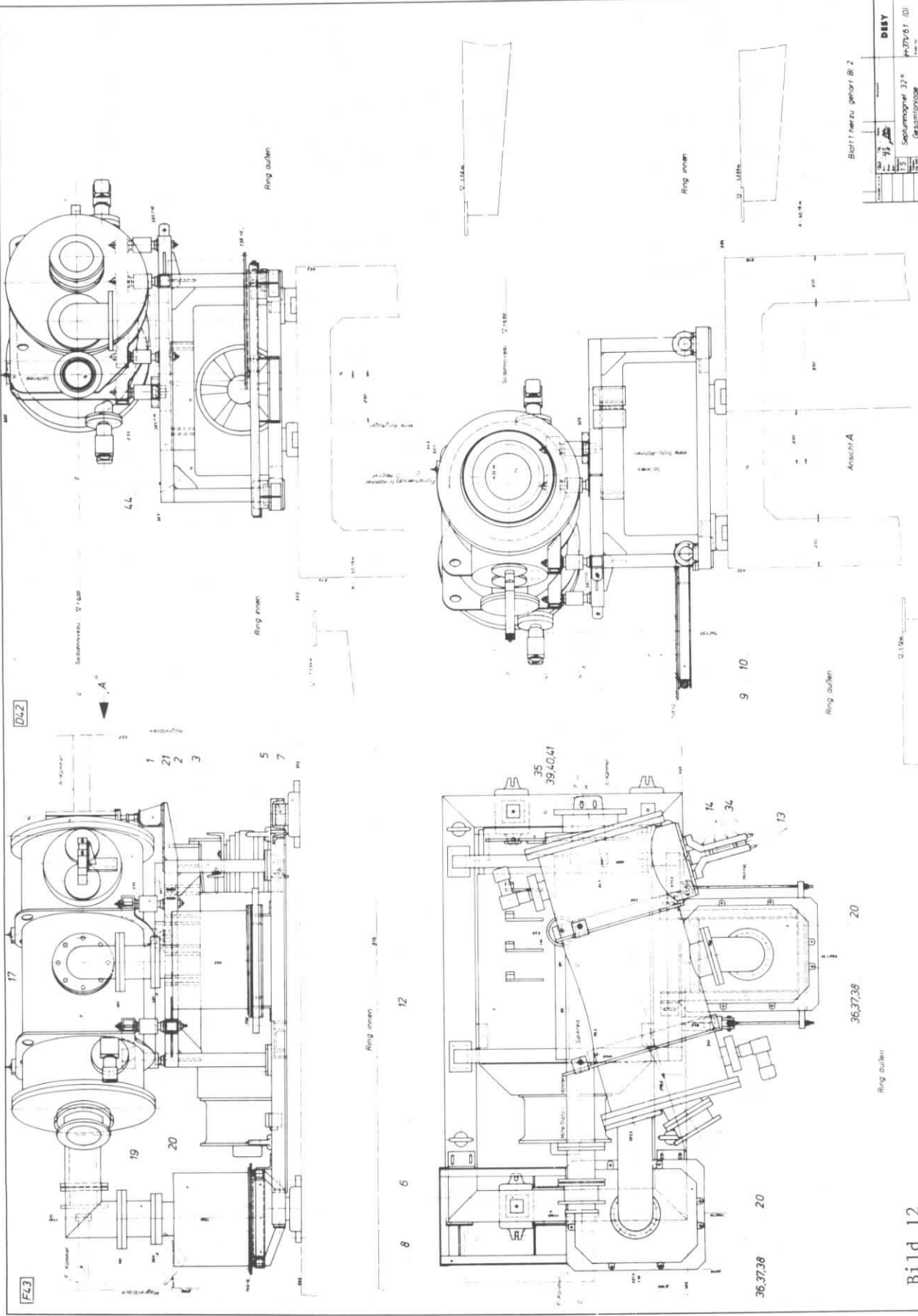


Bild 11



Blatt hierzu gehört Bl. 2

DIBBY	
32	Sepulmagne 32*
33	Gezähnlänge
34	427/81 (0)
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

Bild 12



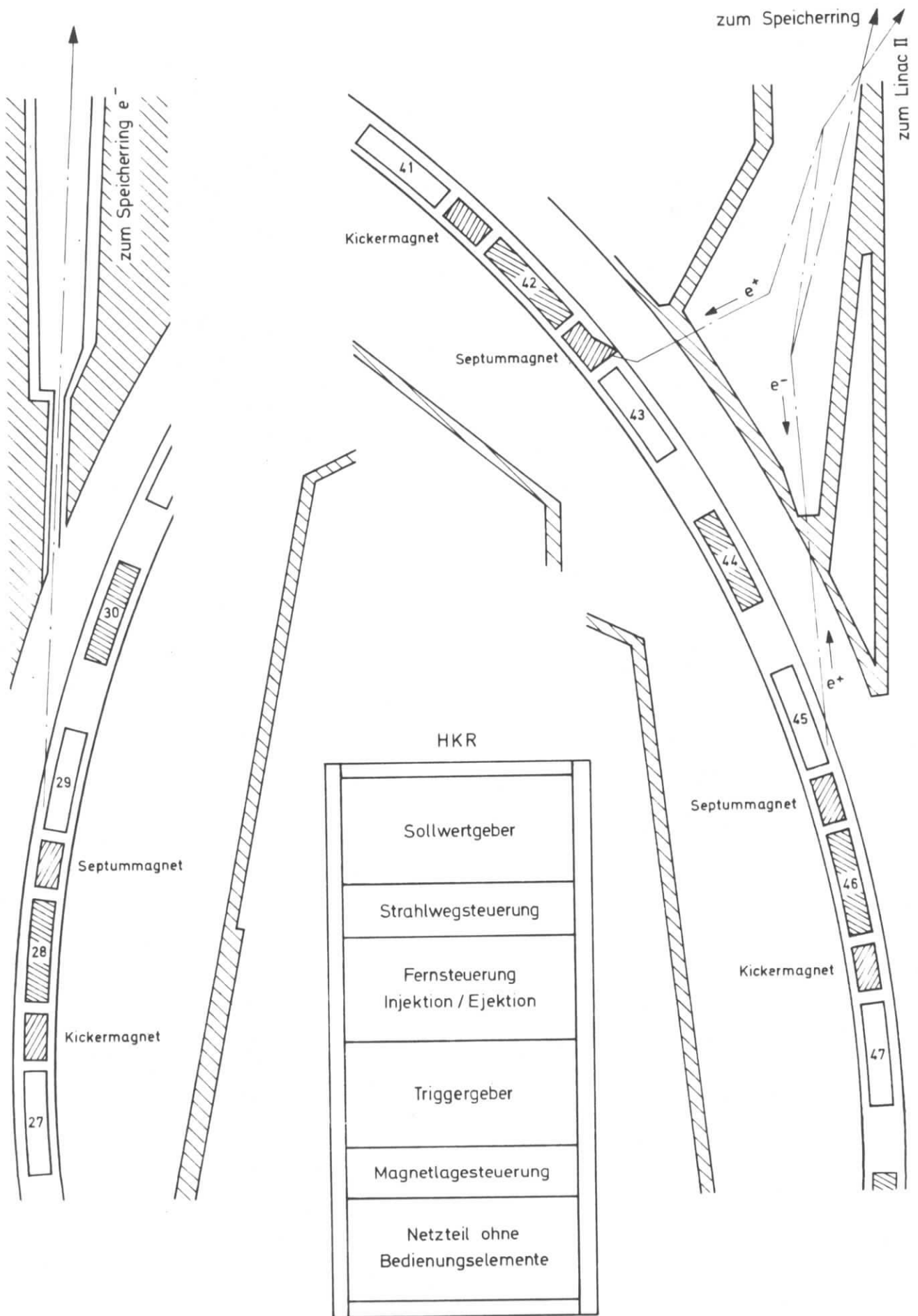


Bild 14

## Referenzen

An den Entwicklungsarbeiten waren beteiligt:

Herren	Ahlers	H
	Becking	H
	Gerke	H
	Görlich	H
	Harms	H
	Haseloff	H
	Hölzel	H
	Pätzold	H
	Sandvoß	H
Herren	Adelt	W1
	Ganske	W1
	Jaeger	W1
	Müller	W1
Herr	Sachau	W5
Herren	Gloer	S1
	Hameister	S1
	Nagel	S1
	Pain	S1
	Rümmler	S1
Werkstudenten		H
Herren	Stamm	H
	Bischoff	H

