

H 311/ 01200 -....



KOPIE

BETRIEBSANLEITUNG

HEBER TYP 510-35-D

INSTRUKTION FÜR BEHÄLTERMONTAGE MIT HEBEBÖCKE TYP J 510-35-D

Inhaltsverzeichnis

1.	Technische Daten	1
2.	Anwendungsbereiche der Heberausrüstung	2
3.	Prinzip des Montagesystems	3
4.	Hauptteile des Hebebocks	4
5.	Beschreibung des Hebebocks	5
6.	Hochdruckpumpe	6
7.	Hilfsvorrichtungen	7
8.	Anzahl Hebeböcke	8
9.	Beispiel für eine Behältermontage	9
10.	Montageablauf	10
11.	Montage der Heberausrüstung und Bedienung	12
12.	Hubgeschwindigkeit	13
13.	Empfehlung für Betriebsöle	14

1. Technische Daten

- 1.1 Die Hebeausrüstung besteht aus einer bestimmten Anzahl Hebeböcke mit hydraulischen Kletterhebern und einer gemeinsamen Hochdruckpumpe.
- 1.2 Die Hub/Senkkapazität beträgt 12 t pro Hebebock.
- 1.3 Effektive Hubhöhe (= max. Blechhöhe) 2.500 mm
- 1.4 Effektive Kletterhöhe: 95 mm pro Hub
- 1.5 Kolbenfläche: Insgesamt 113 cm² pro Kletterheber
- 1.6 Zylindervolumen: 1,1 Liter pro Kletterheber
- 1.7 Statischer Hydraulikdruck: 110 kp/cm² bei 12 t Belastung
- 1.8 Anschluss der Hebeböcke an Pumpen vom Typ:
HP 20.120 — bei max. ca. 10 Hebeböcken
HP 35.120 — bei max. ca. 30 Hebeböcken
HP 70.120 — bei max. ca. 60 Hebeböcken
Siehe ebenfalls Kapitel 6 und respektive Pumpeninstruktion

2. Anwendungsbereiche der Heberausrüstung

- 2.1 Herstellung von Behältern aus Stahlblech oder anderem Material
- 2.2 Reparatur von Behältern oder Behälterfundamenten
- 2.3 Vergrößerung von Behältern
- 2.4 Herstellung von anderen kreisrunden Konstruktionen wie Reaktoreinfassungen in Kernkraftwerken u.a.

**3. Prinzip des Montagesystemes
Zeichnung CC-1 und CC-2**

Die folgende kurzgefasste Beschreibung zeigt die Hauptzüge der Arbeitsmomente. Gewisse Änderungen und Anpassungen an örtliche Verhältnisse sind möglich.

- 3.1 Die Bodenbleche werden auf das fertiggestellte Fundament verlegt und verschweisst.
- 3.2 Die Führungsböcke (Pos. 27, Zeichnung CC-2) werden auf dem Behälterboden angeheftet. Die obersten Mantelbleche werden ausgelegt und zusammengesweisst.
- 3.3 Die Dachbinder werden am obersten Mantelblech angebracht und verschweisst. Die inneren Dachbleche werden ausgelegt und zusammengesweisst worauf ein Ausleger-Kranarm o.dgl. für den Transport und Plazierung der folgenden Mantelbleche angebracht wird.
- 3.4 Die Heberausrüstung wird laut Abschnitt 11 montiert. Die Bleche des nächsten Mantelringes werden ausserhalb des obersten Ringes aufgestellt.
- 3.5 Der bereits fertige Behälterteil (Dach und oberster Mantelring) wird mittels der Hoboböcke so weit gehoben, dass die Mantelbleche des zweiten Ringes plaziert und das Dach fertig verschweisst werden kann.
- 3.6 Die Bleche des zweiten Mantelringes werden vertikal zueinander und horizontal mit dem obersten Mantelring verschweisst.
- 3.7 Die Bleche des dritten Mantelringes werden ausserhalb des zweiten Ringes aufgestellt.
- 3.8 Der bereits fertige Behälterteil (Dach und die zwei obersten Mantelringe) wird gehoben.
- 3.9 Dieser Arbeitsvorgang wiederholt sich, bis der letzte (unterste) Mantelring fertiggestellt ist.
- 3.10 Der fertige Behälter wird auf das Bodenblech abgesenkt und verschweisst. Die Hoboböcke werden demontiert.

4. Hauptteile des Hebebocks

4.1 Ein Hebebock besteht aus folgenden Hauptteilen (Zeichnung CC-3, CC-4):

1 St. Ständer	Pos. 2- 5
2 St. Stützen	" 19-23
1 St. Kugeldruckplatte	" 6- 7
1 St. Hydraulischer Kletterheber Typ 510-35-D	" 8
1 St. Hochdruckschlauch	" 9
1 St. Absperrventil mit T-Anschluss	" 10
1 St. Gleitstein	" 13-14
1 St. Hebearm	" 16

5. Beschreibung des Hebebocks Zeichnung CC-3 und CC-4

- 5.1 Der Ständer (2-5) besteht aus einem Vierkantprofil mit aufgeschweisster Kletterstange \square 35 mm und einer Fussplatte.
- 5.2 Die Stützen (19 - 23) sind verstellbar. Mittlere Länge etwa 3.250 mm. Verstellung \pm 70 mm
- 5.3 Die Kugeldruckplatte besteht aus dem Sitz (6) und der Kugelplatte (7).
- 5.4 Am Gleitstein (13 - 14) ist der Sitz des Hebearms (16) und die Befestigung des Führungsanschlages (15).
- 5.5 Hebearm (16)
- 5.6 Hydraulischer Kletterheber Typ 510-35-D (8). Siehe ebenfalls separate Heber-Instruktion.

6. Hochdruckpumpe

6.1 Die Hebeböcke werden an ein Pumpenaggregat mit Elektromotor angeschlossen. Siehe separate Pumpeninstruktion.

6.2 Pumpendaten

	HP.20.120	HP.35.120	HP.70.120
Fördermenge Liter/Min.	20	35	70
Arbeitsdruck max. kp/cm ²	120	120	120
Motor 220/380 V, Leistung kW	4,0	7,35	14,7
Tankvolumen Liter	35	65	85 alt. 165
Anzahl Hebeböcke pro Pumpe, max. ca.	10	30	60 alt. 110

7. Hilfsvorrichtungen Zeichnung CC-2 bis CC-7

- 7.1 Führungsanschlätze (15) und Hebeknaggen (17) gehen nicht im Lieferumfang ein. Diese Teile werden vom Betreiber laut der Zeichnung CC-6 und CC-7 hergestellt.
- 7.2 Zum Aufstellen und zur genauen Fixierung der Mantelbleche werden Führungsböcke laut Zeichnung CC-5 angewandt. Sie dienen ausserdem als Stütze beim Verlegen der vertikalen Schweisnaht und können mit Konsolen für eine Arbeitsbühne versehen werden.
- 7.3 Zur Erleichterung der Mantelblechmontage kann ein Auslegerkran laut Zeichnung CC-2 eingesetzt werden. Dieser Kran kann ausserdem mit einer Hängebühne für die Ausführung der späteren Anstreicherarbeiten versehen werden.

8. Anzahl Hebeböcke

8.1 Die erforderliche Anzahl Hebeböcke für einen Behälter wird von folgenden Faktoren bestimmt:

- a. Gesamtgewicht des Behälters. Die max. vertikale Belastung beträgt 12 t, pro Hebebock.**
- b. Max. Windbelastung an den Hebeböcken.**
- c. Max. Abstand zwischen den Befestigungspunkten am Mantel mit Hinsicht auf die Stabilität des Mantels.**

Der normale Abstand zwischen den Hebeböcken ist 3 - 5 m. Siehe ebenfalls die Anweisungen CCA - Belastungs- und Stabilitätsberechnungen für Behältermontage.

9. Beispiel für eine Behältermontage

Die Zeichnung CC-2 zeigt das Beispiel für eine Behältermontage mit den dazu notwendigen Anordnungen. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:

1. Behälter-Fundament
2. Bodenblech
4. Kranseil
5. Kranwinde
- × 6. Hochdruckpumpe
- × 7. Hochdruckschlauch
- ✓ 8. Stützenbefestigung
- ✓ 9. Stützen für Hebebock
- ✓ 10. Fussplatte für Hebebock
11. Mantelblech beim Transport
- × 12. Hydraulischer Kletterheber
- × 13. Führungsanschlag
- × 14. Hebearm
- × 15. Hebeknagge
16. Greifklaue für Transport der Mantelbleche
- × 17. Kletterstange für Hebebock
18. Nächster Mantelring
19. Oberster Mantelring
20. Fahrwerk
21. Geländerstütze
22. Drehbarer Kranarm
23. Geländer
25. Ständer des Hebebocks
26. Gleitstein
27. Führungsbock
28. Keile
29. Dachbinder
30. Kantblech für den obersten Mantelring
31. Dachblech

10. **Montageablauf**
- 10.1 Der Umfang des Behälters wird auf dem Bodenblech angezeichnet.
- 10.2 Die Führungsböcke für die Mantelbleche werden im Abstand von etwa 2 m montiert und an das Bodenblech geheftet.
- 10.3 Der erste (oberste) Mantelring wird in den Führungsböcken aufgestellt, wobei mit einer Wasserwaage o.dgl. die Horizontallage kontrolliert wird. Die Mantelbleche werden in den Führungsblechen festgekeilt, so dass sie senkrecht stehen und den genauen Radius erhalten.
- 10.4 Die Dachbinder werden montiert und endgültig an den obersten Mantelring befestigt. Die Dachbleche werden eventuell teilweise montiert.
- 10.5 An der Innenseite des fertigen Mantelringes werden die Montagestellen der Hebeböcke markiert. Die Teilung soll symmetrisch sein mit gleichen Abständen zwischen den Hebeböcken.
- 10.6 Die Heberausrüstung wird laut Abschnitt 11 montiert.
- 10.7 Der erste Mantelring wird so hoch gehoben, dass das obere Ende der Hebeböcke unterhalb der nachfolgend zu montierenden Dachbleche liegt. Wenn die Gesamthöhe der beiden obersten Mantelringe kleiner ist als die Höhe der Hebeböcke, müssen diese beiden Mantelringe miteinander verschweisst werden, bevor diese Höhe erreicht wird.
- 10.8 Die Dachbleche werden aufgelegt und verschweisst.
- 10.9 Eventuell wird ein Auslegerkran für die fortlaufende Plazierung der Mantelbleche auf dem Dach montiert. Das Fahrwerk soll so nahe wie möglich über der Behälterwand laufen.
- 10.10 Das Heben des Mantelringes soll so hoch erfolgen, dass der kommende Mantelring unter den ersten gestellt werden kann. **Hebe nicht höher als notwendig!** Der Hebevorgang kann zu jeder Zeit unterbrochen werden, wobei der Bedienungshebel der Pumpe in Neutrallage geführt wird. Der Hub wird an allen Hebepunkten nicht exakt gleich sein. Sobald die erforderliche Hubhöhe an irgendeinem Hebepunkt erreicht ist, wird der Hebevorgang unterbrochen und das Absperrventil am betreffenden Punkt geschlossen. Der Hebevorgang wird dann wie gewöhnlich fortgesetzt, bis die erforderliche Hubhöhe an allen Hebeböcken erreicht ist. Alle Absperrventile werden jetzt also geschlossen sein und der gehobene Behältertief belastet die unteren Greifbacken der Kletterheber.
- 10.11 Falls erforderlich kann jetzt eine Justierung der Horizontallage vorgenommen werden, indem ein separates Heben oder Senken mit einem oder mehreren Kletterhebern gleichzeitig erfolgt. Die Absperrventile der übrigen Heber bleiben dabei geschlossen.

- 10.12 Der nächste Mantelring wird montiert und mit dem oberen verschweisst. Um den Zugang in den Behälter zu erleichtern, wird mit dem Einsetzen des Passbleches so lange wie möglich gewartet.
- 10.13 Der Mantelring wird an beiden Seiten fertiggeschweisst.
- 10.14 Während der Montage des nächstobersten Mantelringes hat der vorher fertiggestellte Behälterteil die Hebeböcke belastet. Dieser Teil wird jetzt gesenkt, so dass der gesamte, jetzt fertiggestellte Behälterteil in den Führungsböcken aufliegt. Siehe ebenfalls die separate Heberinstruktion.
- 10.15 Mittels des zur Ausrüstung zugehörigen Seiles, Kette und Umlenkrolle (CC-8) wird jetzt jeder Kletterheber mit Gleitstein abgelassen. Hierbei sollen beide Greifbackenpaare freigelegt sein.
- 10.16 Hebeknaggen und Führungsanschlänge (17, 15) werden jetzt am nächstobersten Mantelring angebracht.
- 10.17 Oben beschriebene Verfahrensweise wird bei der Montage der folgenden Mantelringe wiederholt. Da die Belastung an den Hebeböcken mit jedem neuen Mantelring zunimmt, muss der Öldruck jeweils etwas nachgestellt werden, jedoch nicht mehr als für das Heben notwendig ist. Siehe Abschnitt 11.10.
- 10.18 Vor der Montage des letzten (untersten) Mantelringes werden alle Führungsböcke entfernt und die Hochdruckpumpe ev. ausserhalb des Behälters aufgestellt. Nachdem der letzte Mantelring an die Behälterwand verschweisst ist, wird der ganze Behälter abgesenkt und am Bodenblech festgeschweisst. Es ist ebenfalls möglich den letzten Mantelring in den Führungsböcken zu montieren. Der fertige Behälter wird dann etwas angehoben, so dass die Böcke demontiert werden können.
- 10.19 Montage- und Heberausrüstungen werden demontiert.
- 10.20 Bei starkem Wind soll nicht gehoben werden. Kontrolliere vorher die Behälterstabilität laut den Anweisungen CCA - Belastungs- und Stabilitätsberechnungen für Behältermontage.

11. Montage der Heberausrüstung und Bedienung Zeichnung CC-3

- 11.1 Ständer (5) mit aufmontiertem Kletterheber (8) und die mit Graphitfett eingeschmierte Kugeldruckplatte (6-7), Gleitstein (13), Stützen (19) sowie die Fussplatte (2) werden radiell an den Montageplätzen ausgelegt. Die Fussplatte wird am Bodenblech geheftet, wobei ein Abstand von 95 mm zwischen der Innenseite des Mantelbleches und der Aussenseite der Fussplatte eingehalten wird.
- 11.2 Ständer und Stützen werden aufgerichtet. Die zwei Stützenbefestigungen werden am Bodenblech verschweisst. Die Stellschrauben der Stützen sollen hierbei etwa 70 mm ausgeschraubt sein, um eine Verstellmöglichkeit in beiden Richtungen zu erhalten. Die vertikale Lage des Hebebockes wird kontrolliert und ev. mit den beiden Stützen nachgestellt.
- 11.3 Alle Hebeböcke werden auf diese Weise montiert.
- 11.4 Hebeknaggen und Führungsanschlüsse (17, 15) werden an die Innenseite der Mantelbleche geschweisst. Beachte dass ein Zwischenraum von etwa 10 mm zwischen Oberkante Gleitstein-Distanzstück und Führungsanschlag vorhanden ist. Anschliessend wird die im Arbeitsmoment 10.3 durchgeführte Verkeilung zwischen Mantelbleche und Führungsböcke entfernt.
- 11.5 Die Absperrventile (10) werden auf alle Heber montiert.
- 11.6 Die Pumpe kann an beliebiger Stelle zwischen zwei Hebeböcke aufgestellt werden — am besten in der Nähe des Mannloches im späteren, untersten Mantelring. Der Pumpenanschluss erfolgt zu den beiden am nächsten befindlichen Hebern. Verbinde die übrigen Heber miteinander mit den 6 m langen Ölschläuchen. Die Schläuche nicht verdrehen und geschützt aufhängen. Bei einer grösseren Anzahl Hebeböcke kann die Pumpe mit mehreren Anschlüssen versehen werden.
- 11.7 Probelauf der Pumpe. Kontrolliere vor dem Start, dass die Motorspannung 220/380 V, den Platzverhältnissen entspricht. Drehrichtung kontrollieren. Öliveau kontrollieren. Siehe separate Pumpeninstruktion.
- 11.8 Schliesse sämtliche Absperrventile der Heber und lass die Pumpe zur Kontrolle der Anschlüsse auf Dichtheit mit 110 kp/cm² Druck laufen.
- 11.9 Verringere den Pumpendruck auf 20-30 kp/cm² und schalte die Pumpe ab. Öffne alle Absperrventile um zwei Umdrehungen. Die Ausrüstung ist jetzt fertigmontiert und zum Heben bereit.
- 11.10 Hubvorgang (siehe ebenfalls separate Heberinstruktion).
Starte die Pumpe. Führe den Bedienungshebel in die Stellung "Heben" und kontrolliere den Manometerausschlag und die Heber. Wird mit dem eingestellten Pumpendruck nicht gehoben, muss der Druck erhöht werden, bis das Heben beginnt. Der Hebevorgang soll jeweils mit dem niedrigsten Druck ausgeführt werden, der notwendig ist, um einen gleichmässigen und gleichzeitigen Hub zu erhalten. Wenn alle Heber einen vollen Hub gemacht haben, wird der Hebel in die ursprüngliche Stellung gehalten, bis alle Kolben vollkommen in die Zylinder zurückgeführt sind.
Obiger Vorgang wird bis zum Erreichen der gewünschten Höhe wiederholt.

12. Hubgeschwindigkeit

12.1 Wunschgemäß soll der Hebevorgang so schnell wie möglich erfolgen. Der Zeitverbrauch für den Rücklauf des Öles zur Pumpe nach einem Hubschritt soll demnach so gering wie möglich sein. Die Rücklaufzeit beruht auf die Ölviskosität, weshalb das Öl entsprechend den herrschenden Temperaturverhältnissen dünnflüssig sein soll. Bei kalter Witterung sollte das Öl durch Leerlauf der Pumpe vorgewärmt werden, um die Rücklaufzeit zu verkürzen.

Die normale Rückstromkapazität ist etwa 15 Liter pro Minute. Jeder Heber hat pro Hubschritt ein Volumen von 1,1 Liter. Die Rücklaufzeit wird vom Abschalten der Pumpe bis zu deren Start gerechnet. Die Pumpzeit ist direkt abhängig von der Pumpenkapazität und der Anzahl angeschlossener Heber unter der Voraussetzung, dass das Hydrauliksystem völlig mit Öl gefüllt und luftfrei ist. Für die Hubstrecke von 95 mm (= ein theoretischer Hubschritt von 100 mm) ist die Hubzeit pro Hubschritt = Pumpzeit + Rücklaufzeit.

12.2 Beispiel für die Berechnung der erforderlichen Zeit zum Heben einer Mantelringhöhe

Mantelringhöhe:	2500 mm	350
Pumpe:	HP 35.120	
Anzahl Hubschritte:	$\frac{2500}{95} = 27$	37
Anzahl Kletterheber:	18	40
Gesamtes Hubvolumen:	$18 \times 1,1 = 19,8$ Liter	44
Pumpenkapazität:	35 Liter/Minute	
Pumpzeit pro Hubschritt:	$\frac{19,8 \times 60}{35} = 34$ Sek.	76
Rücklaufkapazität:	ca. 15 Liter/Minute	
Rücklaufzeit nach einem Hubschritt:	$\frac{19,8 \times 60}{15} = 79$ Sek.	176
Gesamtzeit für einen Hubschritt:	$34 + 79 = 113$ Sek.	252
Gesamte Pump- und Rücklaufzeit für 27 Hubschritte (= 2500 mm):	$27 \times 113 = 3051$ Sek. = 50 Min.	~ 3 h

13. **Empfehlung für Betriebsöle**

Bei einer Temperatur von 0° bis + 25°C (32° bis 80°F)

Unter 0°C (32°F)

Über + 25°C (80°F)

Mobilöl 20W-20

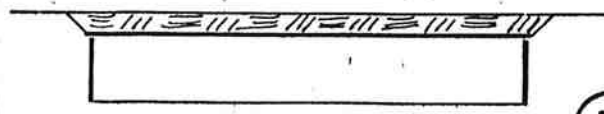
10W

30

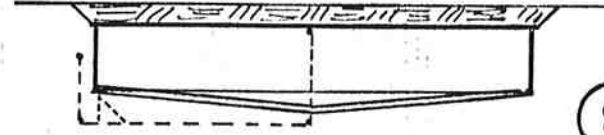
1



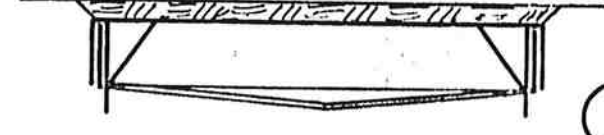
2



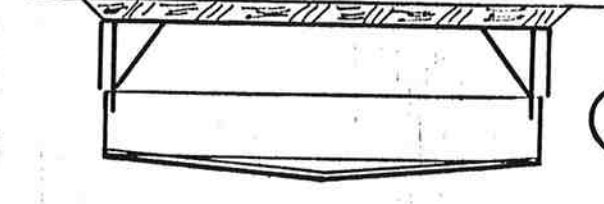
3



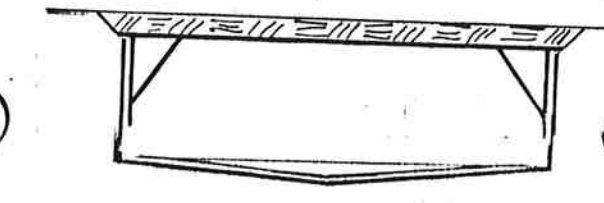
4



5



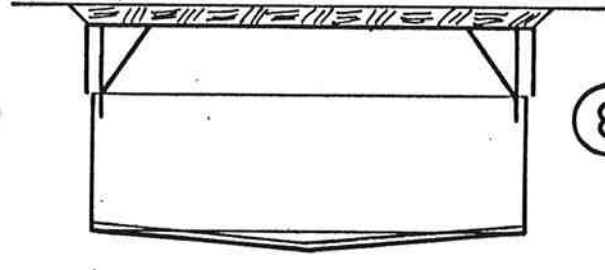
6



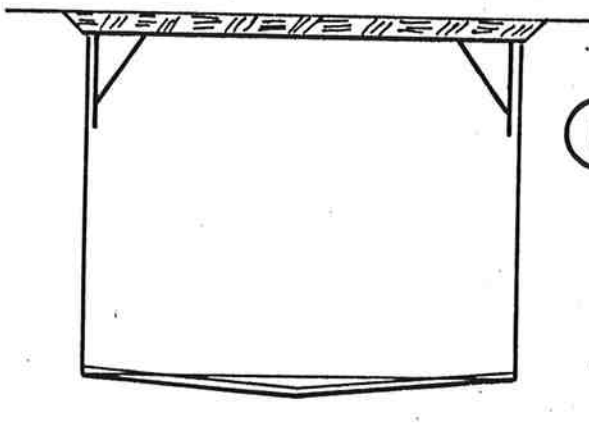
7



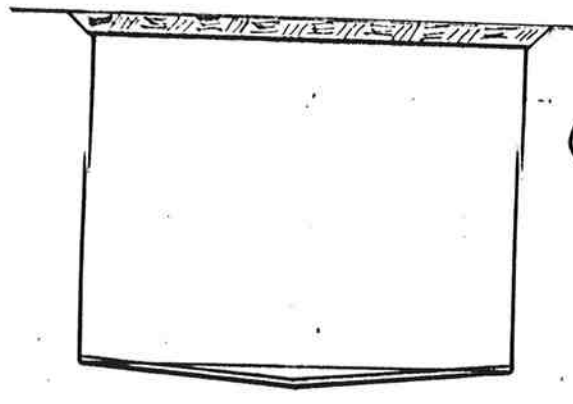
8



9



10



STOCKHOLM
1975.08.22

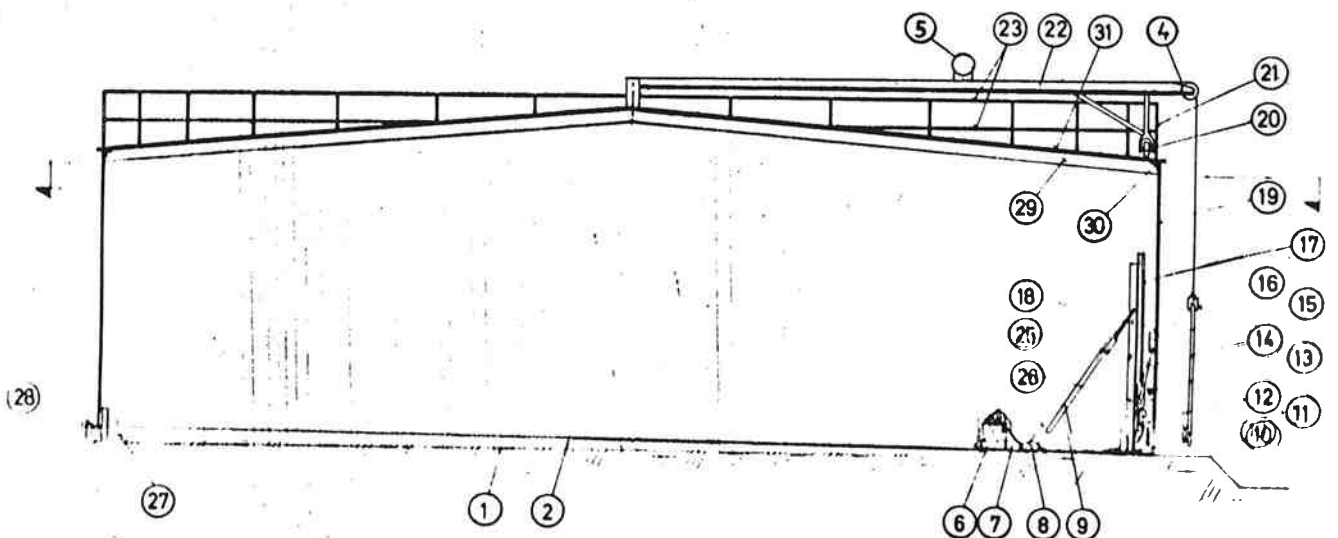
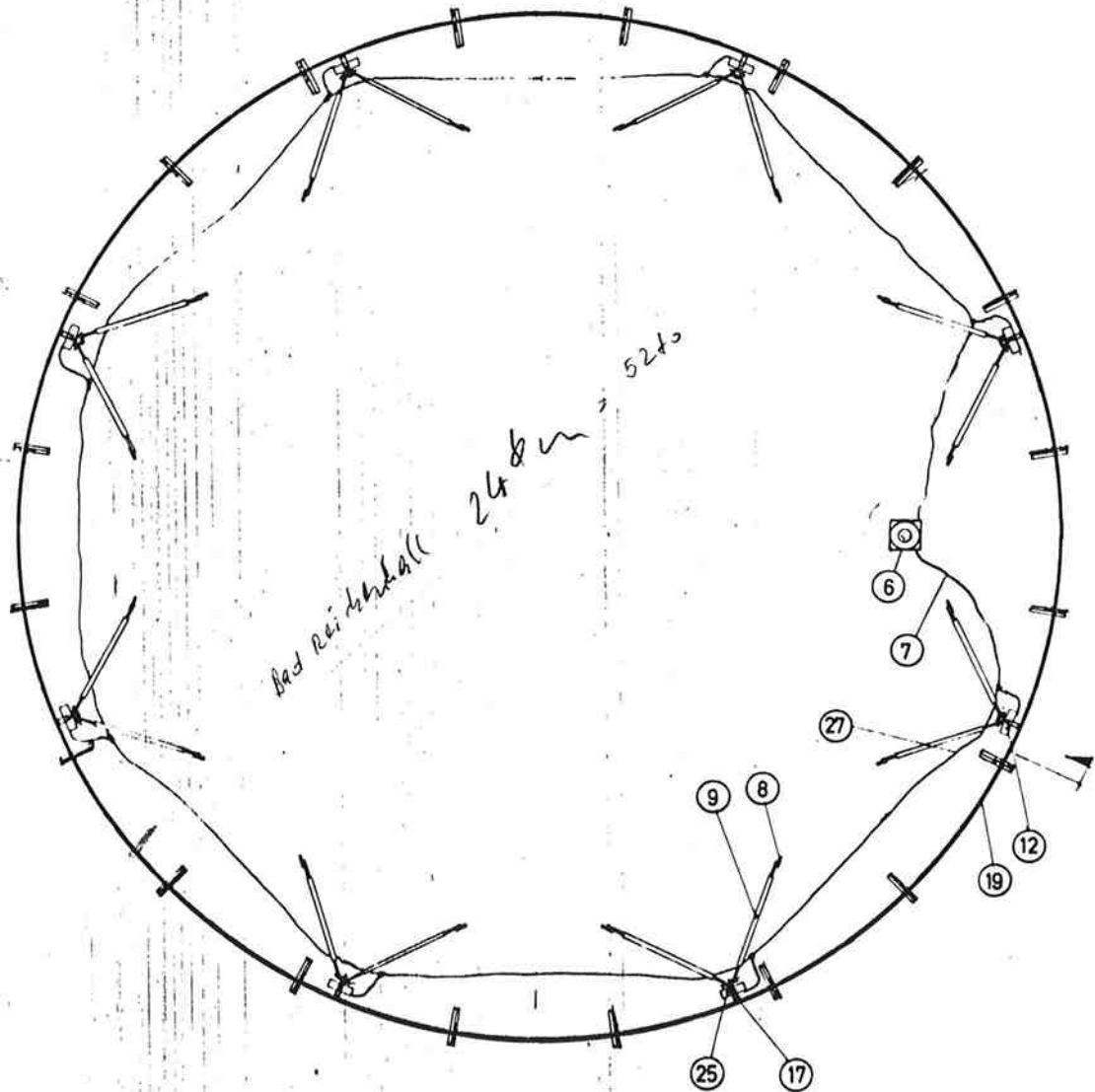
AB BYGGING

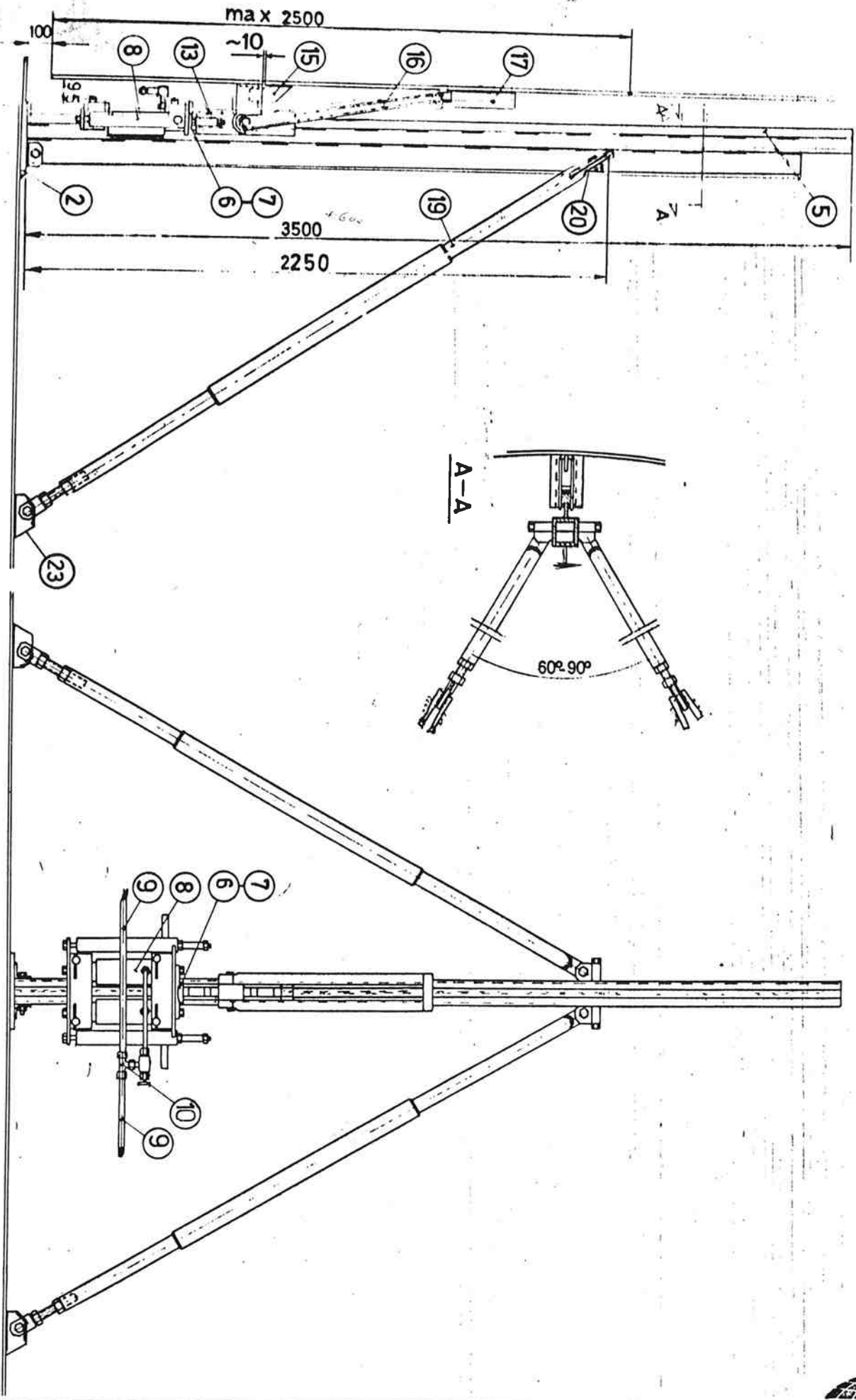
CC-1



STOCKHOLM
1975.08.24

AB BYGGING CC-2





STOCKHOLM
1975.08.24

AB BYGGING

CC

Pos.nr.	Antal	Benämning	Name	Bezeichnung	Ritn.dimension
1		Cisternbotten	Tank bottom	Zisternboden	
2	1	Fotplatta	Bed plate	Fussplatte	3D-2390-2
3	1	Skruv	Screw	Schraube	U6S 3/4"x140 D60
4	6	Mutter	Nut	Mutter	U6M 3/4" D60
5	1	Ständare kpl.	Stay complete	Ständer komplett	3D-2390-5
6	1	Säte	Socket	Sitz	4D-2390-12
7	1	Kula	Ball	Kugel	4D-2390-13
8	1	Lyftare	Jack	Heber	ID-1269-D
9	1	Oljeledning	Oil hose	Ölleitung	3/4" x 6 m
10	1	Avstängningskran med T	Main valve with T	Hauptventil mit T	1/2", Spes T
13	1	Glidstycke	Sliding chair	Gleitstein	3D-2390-14
14	2	Skruv	Screw	Schraube	4D-2390-23
15		Avhållsfäste	Fend-off lug	Führungsanschlag	4D-2390-24
16	1	Lyftarm	Lifting arm	Hebearm	2D-2390-25
17		Lyftfäste	Lifting lug	Hebeknagge	4D-2390-30
18		Cisternplåt	Tank plate	Zisternblech	
19	2	Stag	Stay	Stütze	2D-2390-31
20	2	Stagfäste	Stay lug	Stützenbefestigung	4D-2390-37
21	4	Skruv	Screw	Schraube	U6S 3/4"x50 D60
22	1	Skruv med mutter	Screw with nut	Schraube mit Mutter	U6S 1"x280 D60
23	2	Nedre stagfäste	Stay lug below	Untere Stützenbefestigung	4D-2390-40
24	1	Rep, kätting	Rope, chain	Seil, Kette	
25	1	Avhåll	Fend-off	Abhalter	4D-2390-41



STOCKHOLM
1976.09.24

AB BYGGING

Sept. 1

CISTERNMONTAGE LYFTBOCK
TANK ERECTION LIFTING TRESTLE
ZISTERNMONTAGE HEBBOCK

CC-4

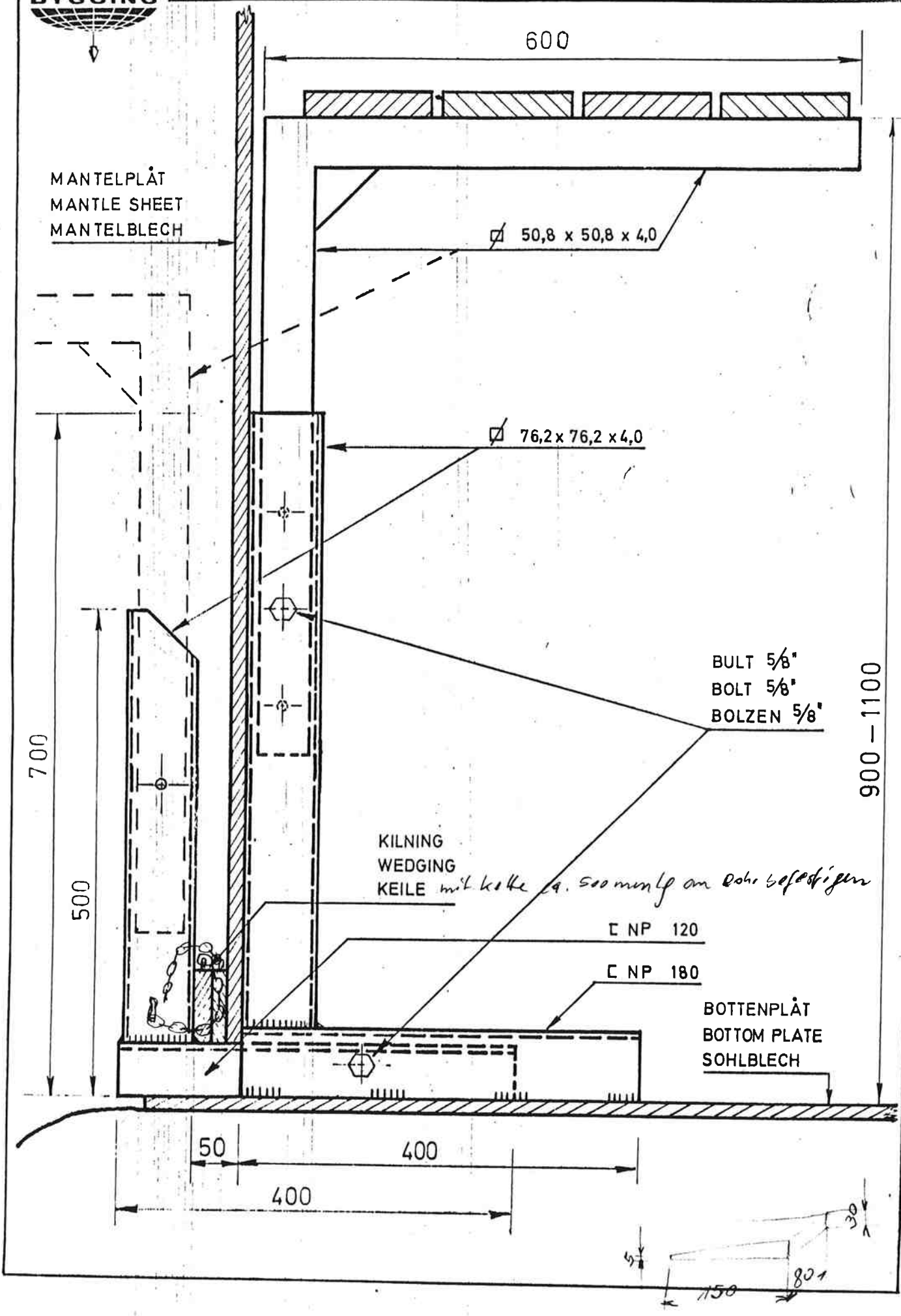
Ritnr. 2390-1

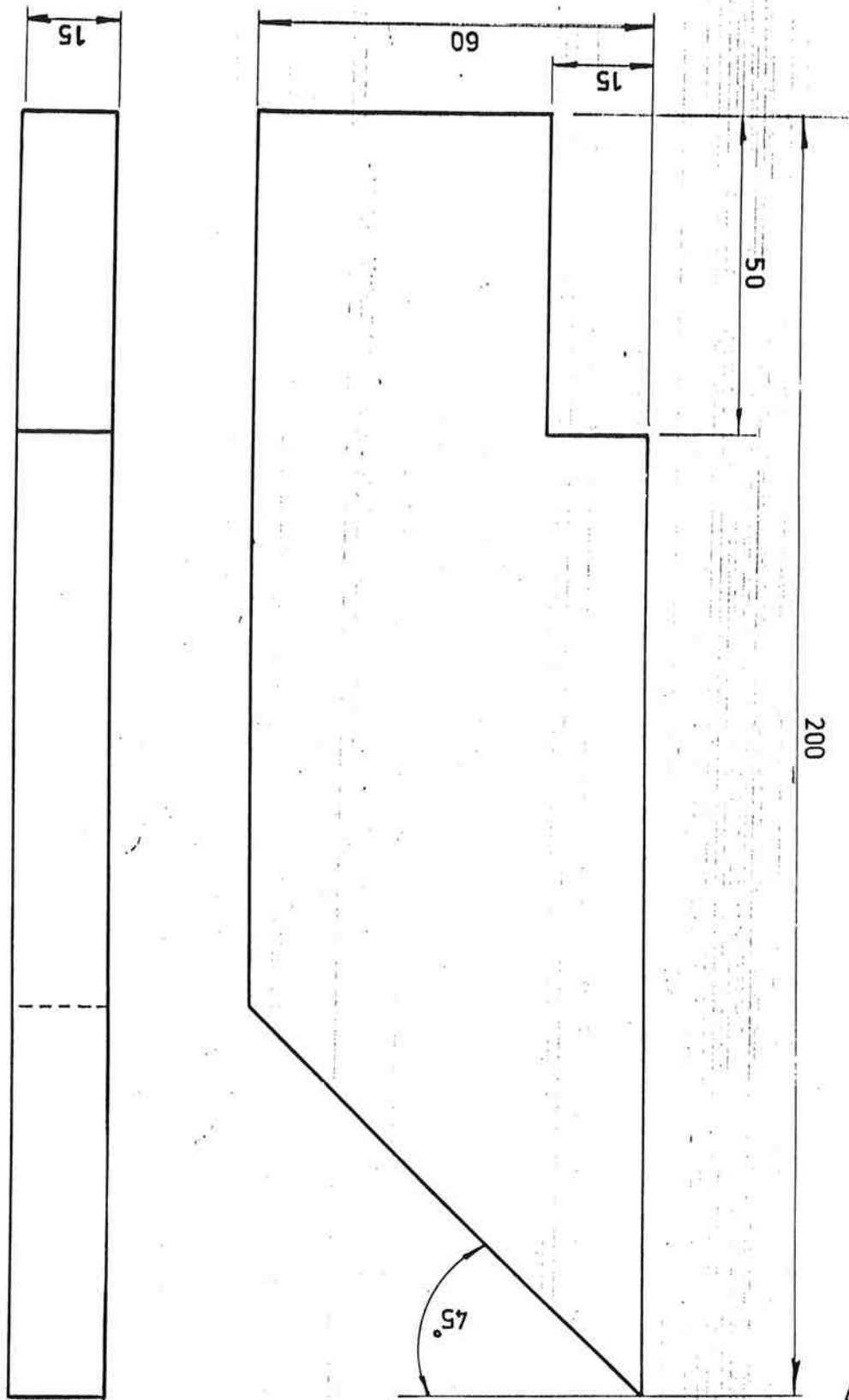


STOCKHOLM
1975.08.21

AB BYGGING

CC-5

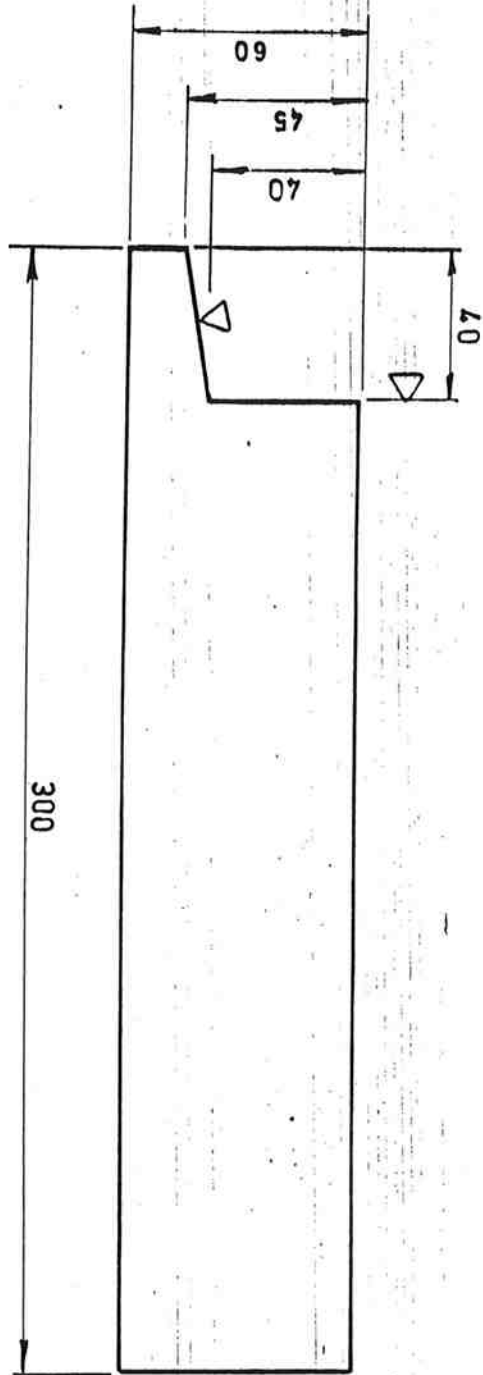
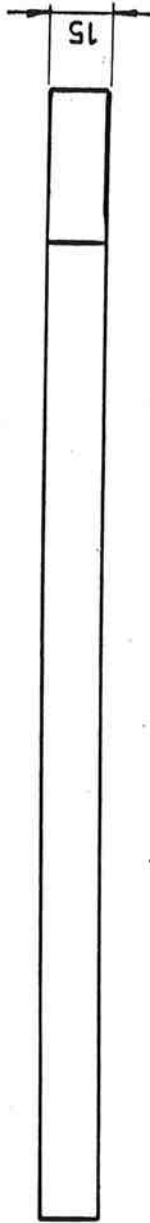




STOCKHOLM
1975 08 22

AB BYGGING

CC-0



STOCKHOLM
1975 08 22

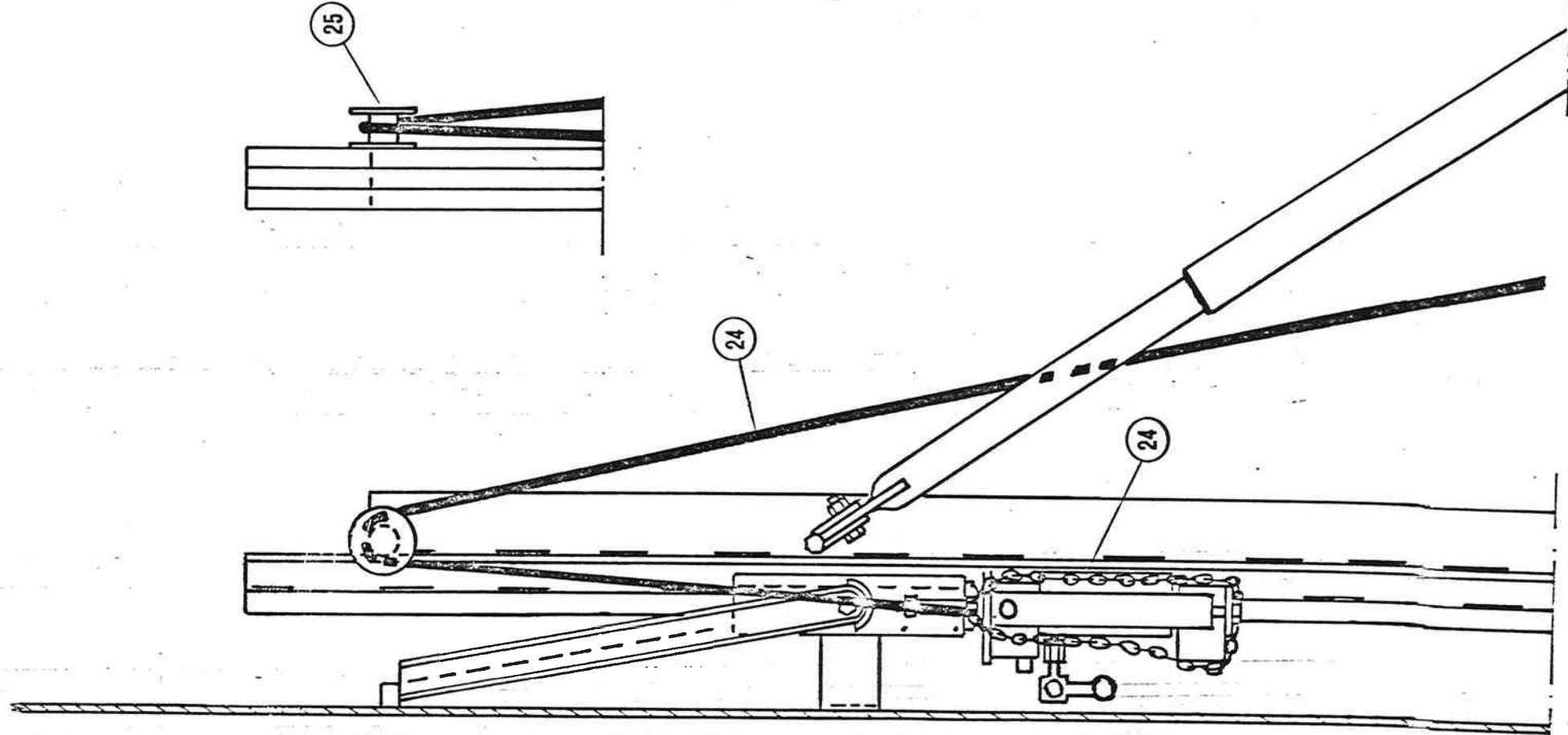
AB BYGGING

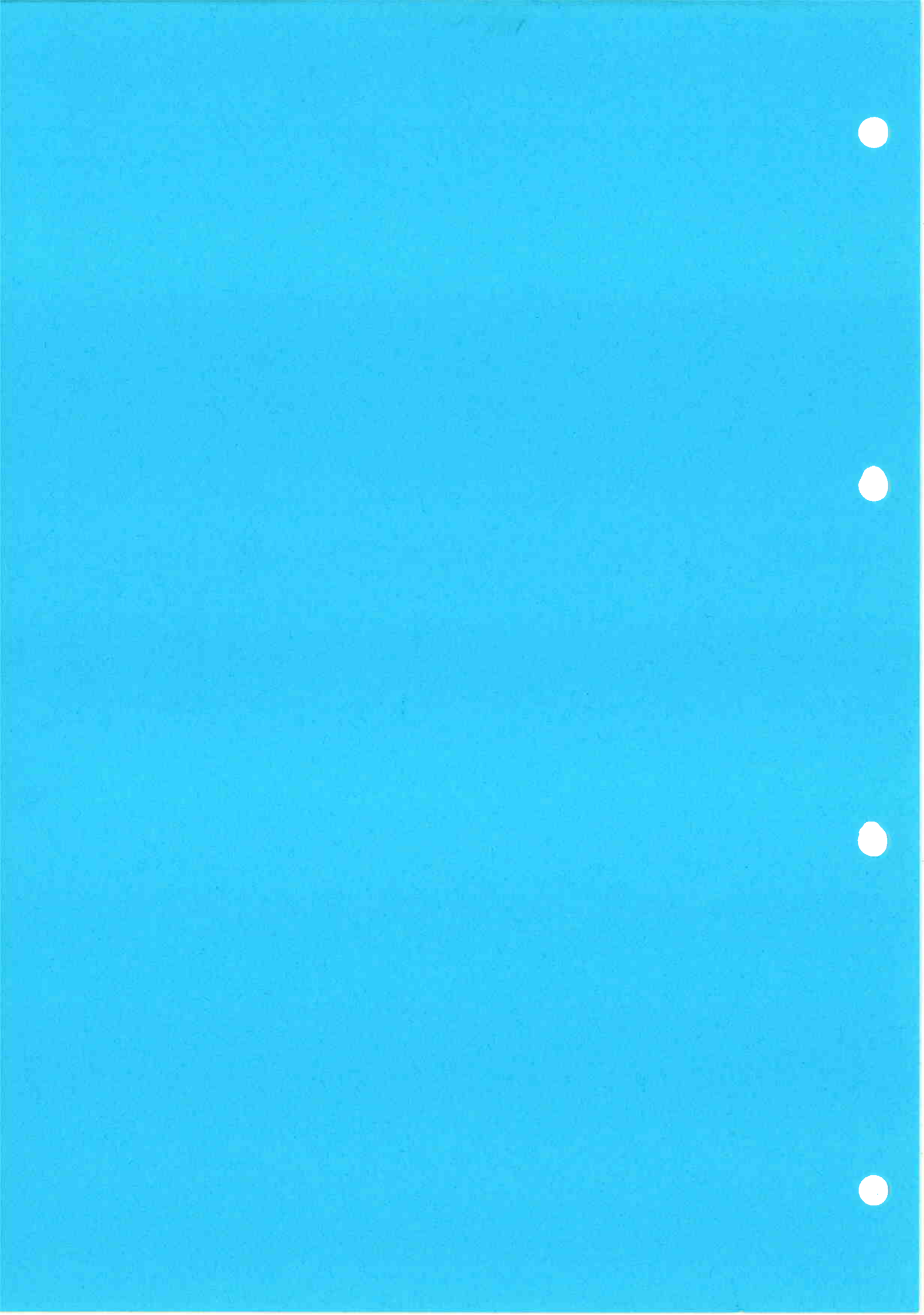
CC-7

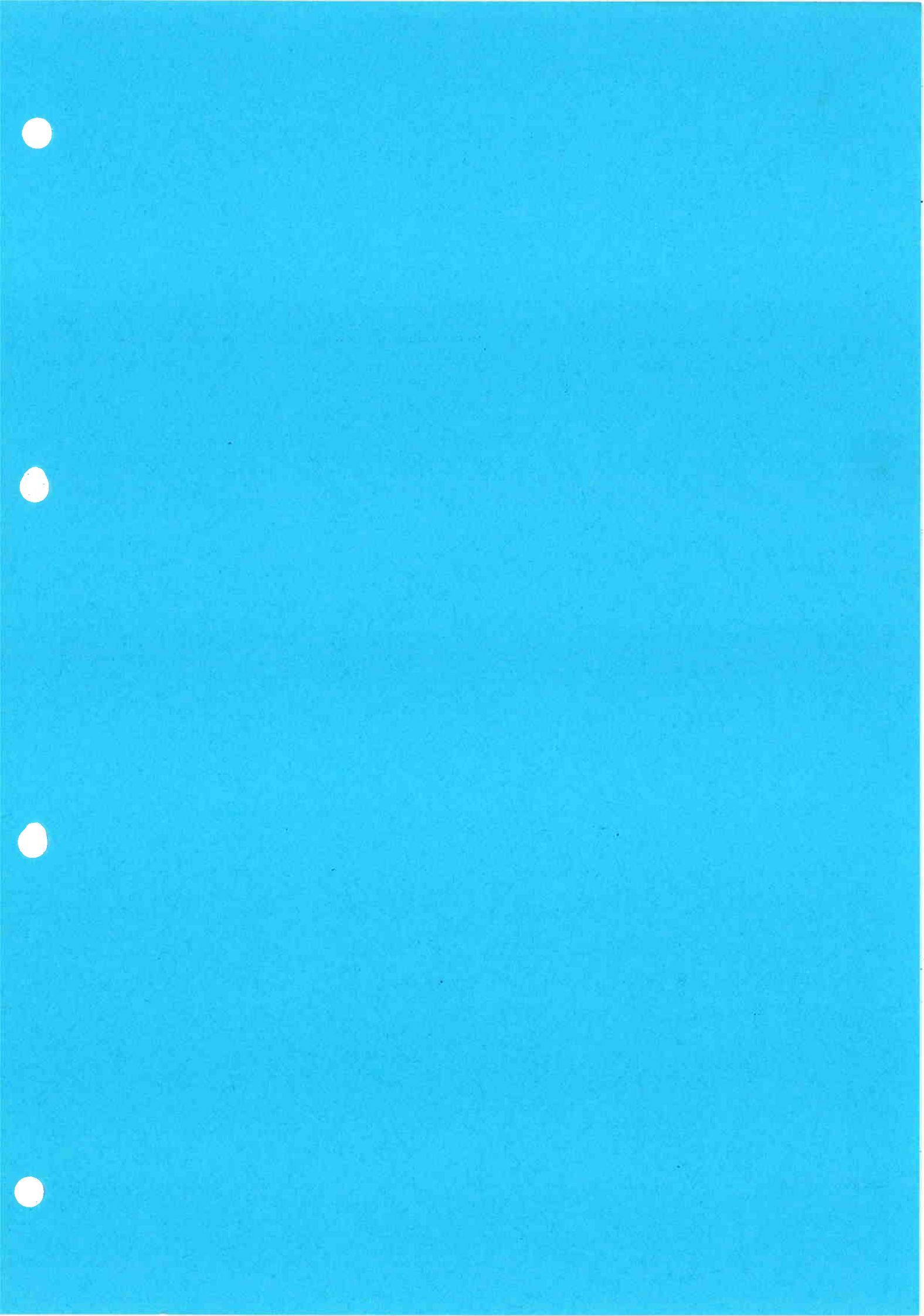


STOCKHOLM
1975.09.24

AB BYGGING CC-







Bygging's moderne Stahlkaminmontagemethode

Montage von "oben nach unten", Montagebeginn mit dem obersten Kaminring, Hub um eine Kaminringhöhe, Einschleiben des nächst untersten Ringes etc.- All dies ist möglich mit der Bygging Kletterhebermethode.

Nachstehend kurz einige technische Angaben:

a) Einsatzmöglichkeit nach Zeichnung Nr. 1

Montage eines Stahleinsatzes in einen Industrieschornstein. Kletterheber der Serie 510 werden auf der Kaminkrone montiert, Kletterstangen werden zwischen Heber und nunmehr am Kaminboden eingefahrenen obersten Kaminring montiert. Die Kletterheber heben nun den obersten Kaminring um eine Ringhöhe, der nächst unterste Kaminring wird eingefahren, mit dem obersten Ring verschweißt, gehoben usw.

b) Einsatzmöglichkeit nach Zeichnung Nr. 2

Montage eines Stahleinsatzes in einem Industrieschornstein mittels Kletterheber und Hilfsgerüst

Die Heber werden auf einem Hilfsgerüst aufgesetzt, daß mindestens eine Ringhöhe über dem Boden reichen muß. Der Hub erfolgt wieder über Kletterstangen, die nach jedem Ringhub mit dem neuen Ringsegment verbunden werden müssen. Kommt speziell bei sehr schweren Konstruktionen zum Einsatz.

c) Einsatzmöglichkeit nach Zeichnung Nr. 3

Montage eines Stahleinsatzes in einem Industrieschornstein mittels Kletterhebemund Hebe- und Führungsarmen.

Dieses Prinzip wird auch zum Bau von Vorratstanks in der chem. Industrie verwendet.

Die für eine Kamineinsatzmontage notwendige Anzahl der Heber ergibt sich aus dem Endgewicht und dem Umfang des Kamineinsatzes. Je nach der Größe des Kamineinsatzes werden die Kletterheber außen oder innen angesetzt.

Die Kletterstange ist bei diesem Einsatz fix mit einem Steher verschweißt, der über 2 Stk Stützen abgespreizt ist. Das Heben erfolgt Hebe- und Führungsarme am Kletterheber und über Hebe- und Führungsnaggen am Mantelblech. Der Kletterheber klettert beim Hub an der fixen Kletterstange hoch.

Vor- und Nachteile der Methoden nach a) b) u. c)

Methode a) Vorausgesetzt, daß akzeptable Möglichkeiten der Kommunikation und der Beförderung der Hebezüge zur Kaminkrone gegeben sind bietet diese Methode folgende VORTEILE:
Die Last (Kamineinsatz) hängt während des ganzen Montagevorganges, das ermöglicht einen Verzicht auf seitlichen Abspreizungen. Die Kletterstangen müssen lediglich beim Montagebeginn mit dem Kamineinsatz verbunden werden. Weiters gibt es keinerlei Begrenzung der Hubhöhe, was bedeutet, daß die vorgefertigten Kaminsegmente in ihrer Höhe lediglich vom Öffnungsloch abhängen. Sollte eine Isolierung des Kamineinsatzes verlangt werden ist dies sehr leicht, von einer kleinen Plattform aus, möglich und kann während der einzelnen Hubvorgänge geschehen

Der Hubvorgang benötigt sehr lange Kletterstangen, die zur und von der Kaminkrone transportiert werden müssen. Diese Ausgabe werden sicherlich entscheidend sein, ob diese

Methode gegenüber den anderen beiden der Vorzug gegeben werden soll. Um diese Kosten zu ermitteln nimmt man die Gesamtlänge des Kamineinsatzes + 2.1/2 m und multipliziert dieses Ergebnis mit der Anzahl der Hebepunkte, das Resultat wird durch 2 dividiert. Dies deshalb, da man bis zur Hälfte der Kamineinsatzmontage auch nur die Hälfte des Gewichtes zu Heben hat, und somit auch in der 1. Phase auch nur die Hälfte der Kletterstangen benötigt. Die so freiwerdenden Kletterstangen werden eine nach der anderen zusammengeschraubt und bei den freien Hebern eingesetzt und mit dem Mantel verbunden.

Der Heber 510 ermöglicht nur ein Heben, ein Absenken über eine kurze Distanz ist möglich, sollten diese Geräte auch zu Demontagezwecken eingesetzt werden, empfiehlt es sich die Ausführung UD (Auf/Nieder) einzusetzen, die durch ein einmaliges Umschalten von "Heben" auf "Senken" ein kontinuierliches Absenken über große Distanzen ermöglicht.

Methode_b) Dieses System benötigt den Einsatz eines Balkengerüstes, um die Heber zu tragen.

Bei einer Minimierung nach unten des Hubes von 6/7 Metern, also einem Mindesthub von 6/7m entsprechend, können Kletterstangen mit einer Schweißverbindung eingesetzt werden (Standardlänge 8 m), diese Schweißverbindung ermöglicht eine wesentlich höhere Auslastung der Heber. Sicherlich wird diese Hubkraft auch von der Punktlast des Kamineinsatzes abhängen. Beim Heben von dünnwandigen Mantelblechen muß natürlich auf Deformationen desselben im Verlaufe des Montagevorganges Rücksicht genommen werden usw. so, daß Kletterstangen nicht direkt an das Mantelblech geschweißt werden, sondern ein Tragring für jeden Ansatzpunkt gefertigt wird.

Sollten derartige Tragringe eingesetzt werden, ist es unbedingt erforderlich, Heber der Serie 510 UD einzusetzen, damit beim Umsetzen der Heber auch dieser Tragring abgesehen wird und für den nächsten Ring verwendet werden kann. Erfahrungsgemäß sollte der Tragring mit je 2 Laschen pro Heber am Mantelblech befestigt werden.

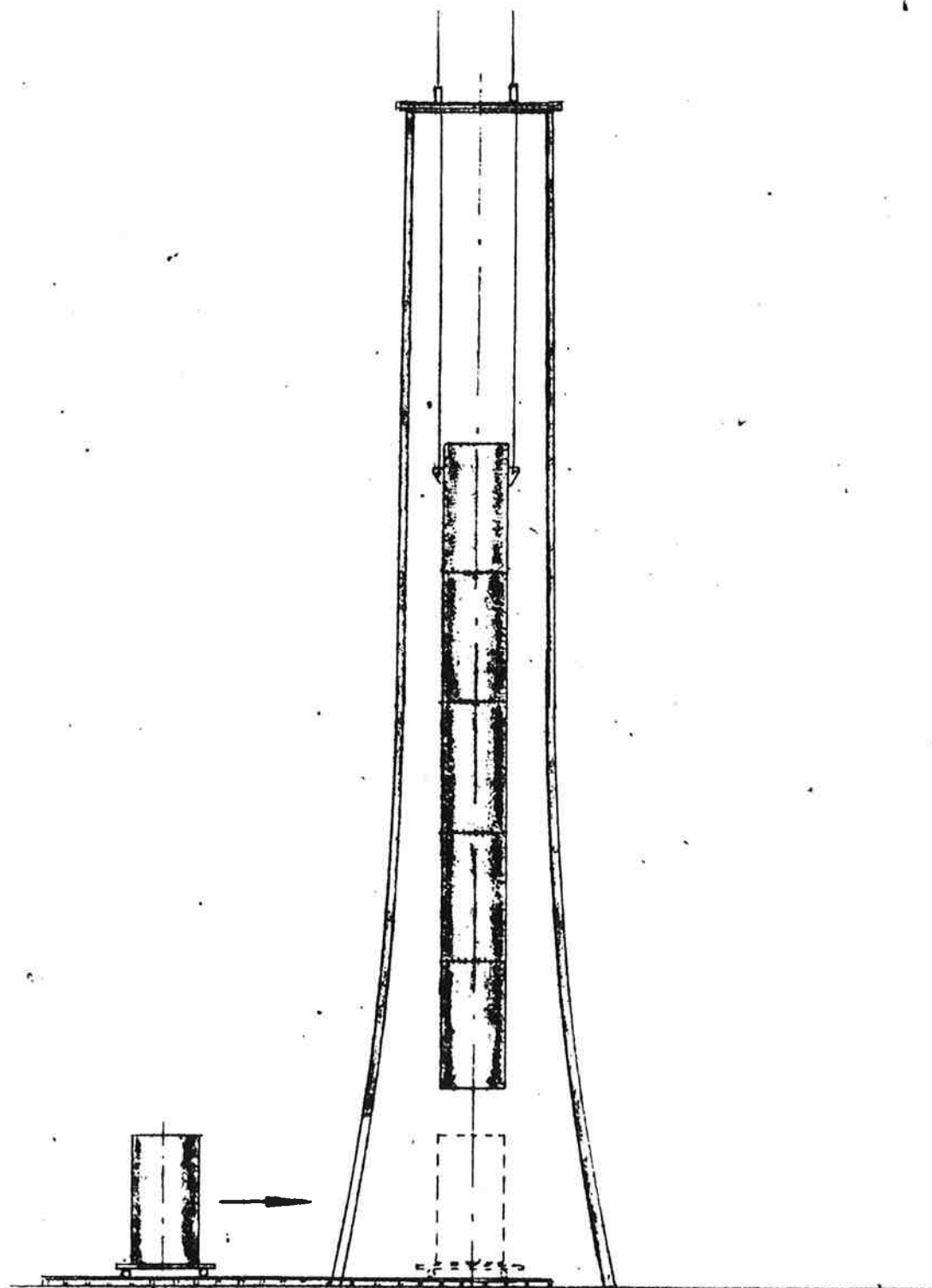
Da bei dieser Methode der Kamineinsatz "gedrückt" wird, ist es notwendig das obere Ende des Kamines zu führen. Bei sich innseitig verjüngenden Kaminen werden solche Führungen sicherlich zu Komplikationen bei der äußerlichen Isolierung im Zuge des Hebens mit sich bringen. Kostenfaktoren, die diese Methode b) belasten sind Kosten für das Gerüst, die Führung des Kaminrohres, sowie der vermehrte Arbeitsaufwand um den Tragring zurückzugewinnen.

Methode_c) Die Klettereinheiten sind aus der Serie, verwendbar für schwere Hübe in den verschiedensten Einsatzfällen. Beim Hub über diese Klettereinheiten kann die volle Hubkapazität des Hebers ausgenutzt werden. Um zylindrische Kaminrohre zu heben, sind lediglich sehr kleine Verbindungen zwischen Heber und Mantelblech notwendig, deshalb halten sich die Einbaukosten ausgesprochen niedrig. Diese Methode wurde bis dato am meisten eingesetzt, da eben auch Vorrattanks in gleicher Weise montiert werden. Bei dieser Methode c) sollte das obere Kamineinsatzende geführt werden. Weiters muß jedes Segment entweder innen oder außenseitig verschweißt werden, und sind beim Schweißen die

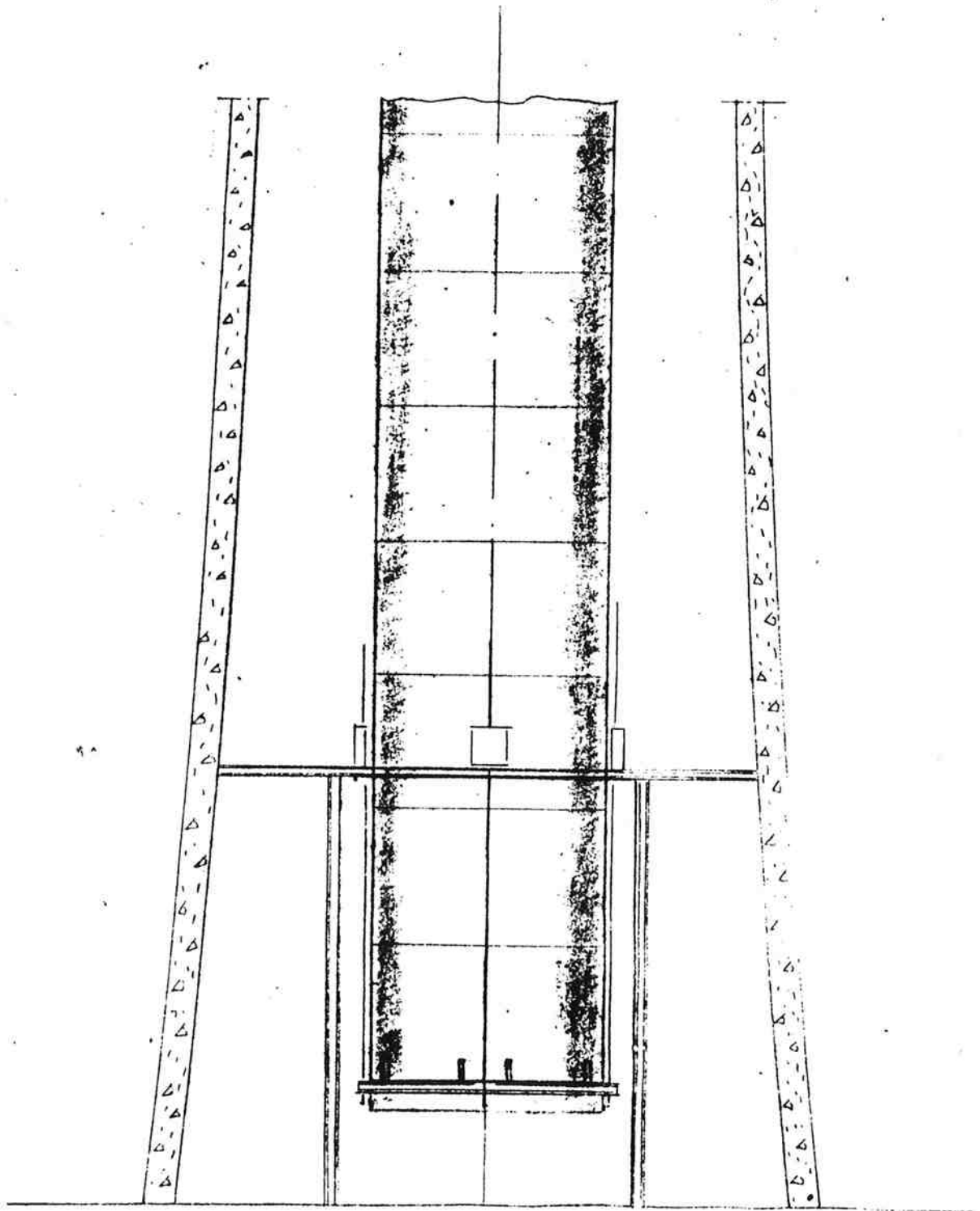
ringförmig um das Mantelblech angeordneten Steher, welche die Kletterheber tragen etwas hinderlich.
Dieser Punkt sollte jedoch unter dem Licht der Kosteneinsparung, den diese Methode aufweist, beachtet werden.

Anbei 3 Stk Zeichnungen.

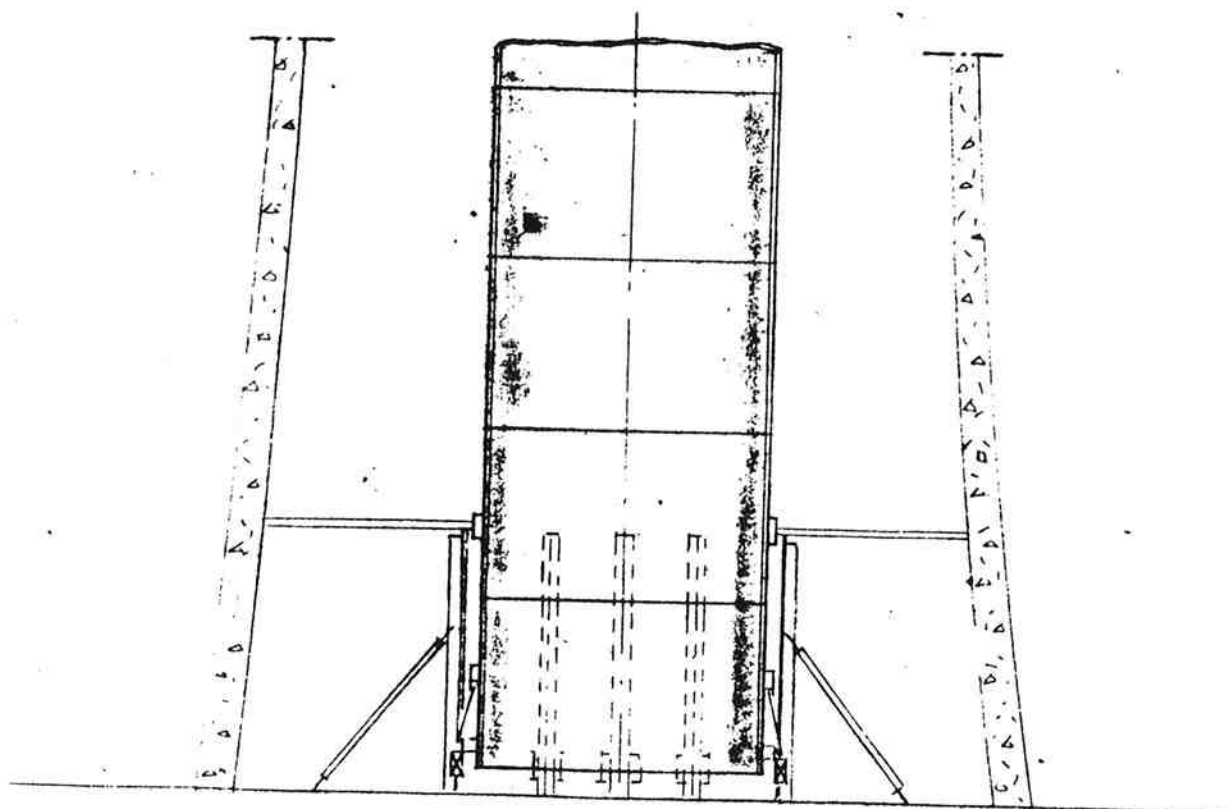
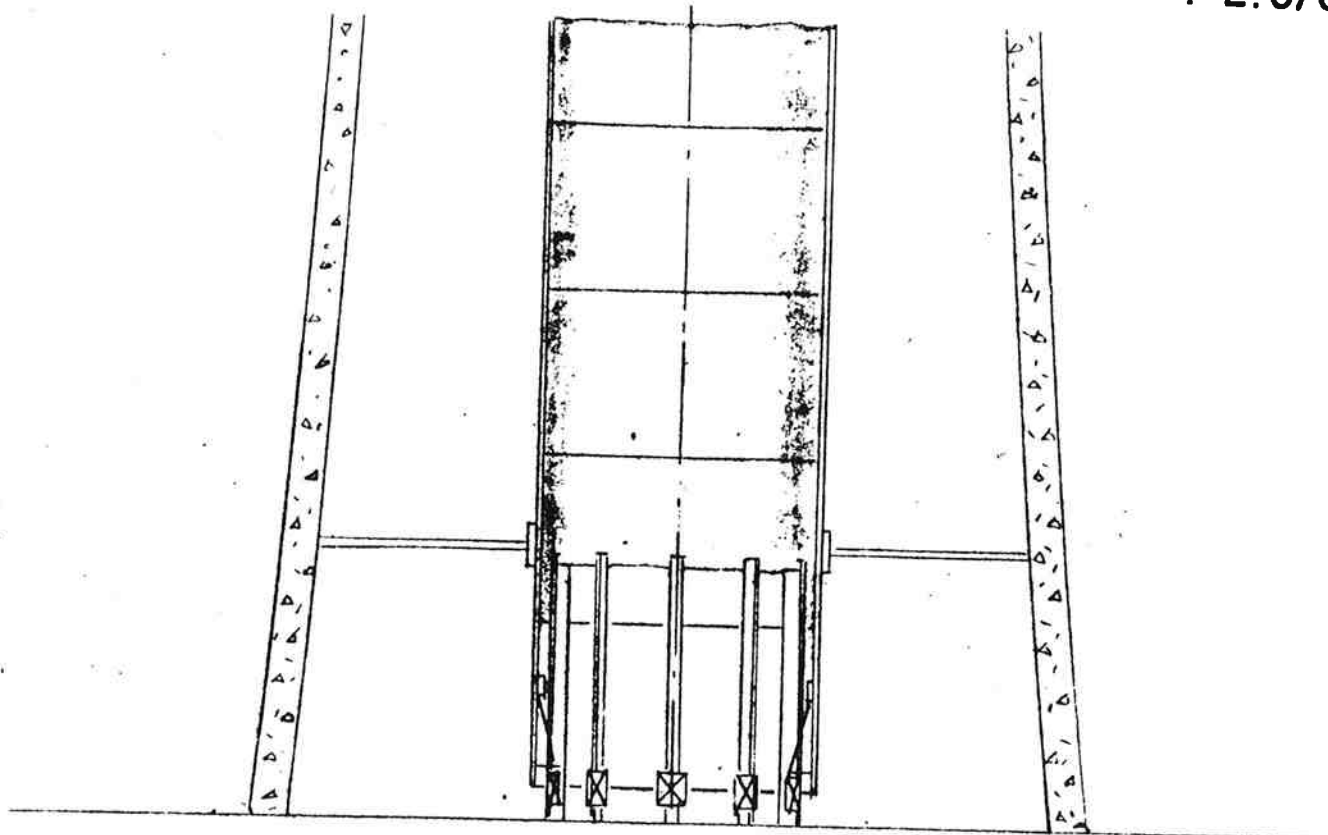
GRAMPELHUBER GESELLSCHAFT MBH
4810 GMUNDEN TRAUNSEE AUSTRIA
HYDRAULISCHE HEBEZEUGE



SKISS 1



SKISS 2



SKISS 3

