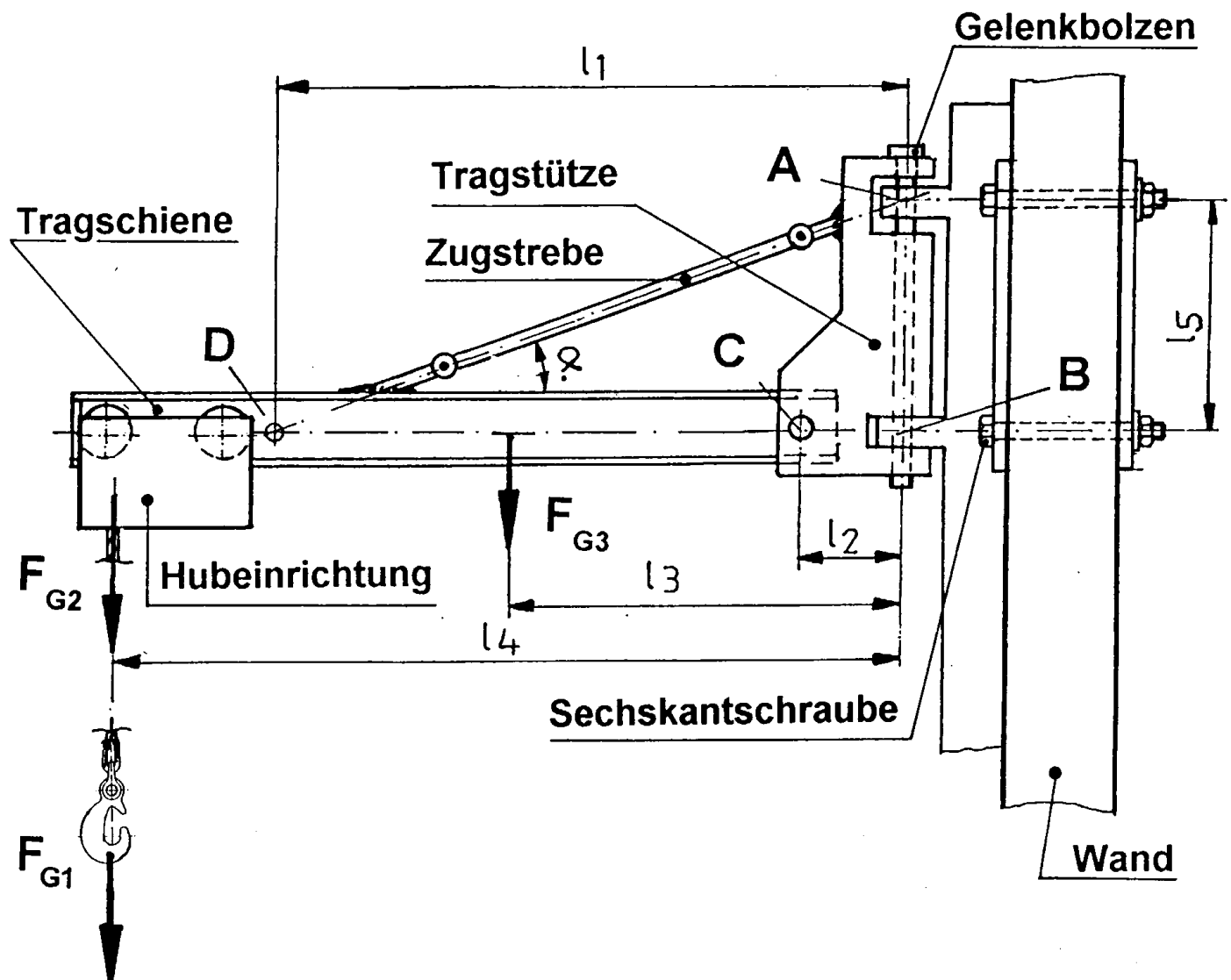




tgt HP 1996/97-2: Wandschwenkkran

Mit Hilfe des Krans können Lasten gleichzeitig gehoben, längs der Tragschiene verfahren und um die Achse A - B geschwenkt werden.



Abmessungen: $l_1 = 1650 \text{ mm}$ $l_2 = 200 \text{ mm}$ $l_3 = 1250 \text{ mm}$
 $l_4 = 2500 \text{ mm}$ $l_5 = 600 \text{ mm}$ $\alpha = 20^\circ$

Kräfte: maximale Seilkraft $F_{G1} = 2500 \text{ N}$
 Gewichtskraft der Hubeinrichtung $F_{G2} = 250 \text{ N}$
 Gewichtskraft der Tragschiene $F_{G3} = 500 \text{ N}$

Punkte

- 1 Der Gelenkbolzen wird aus C15 gefertigt. 5,0
- 1.1 Berechnen Sie die Kräfte in den Lagern A und B. 2,0
- 1.2 Für den Gelenkbolzen wird in den Lagern 8fache Sicherheit gegen Abscherung verlangt. 4,5
 Ermitteln Sie den erforderlichen Bolzendurchmesser.
- 2 Bestimmen Sie zeichnerisch die Zugstrebenkraft und die Kraft im Lager C. 5,0



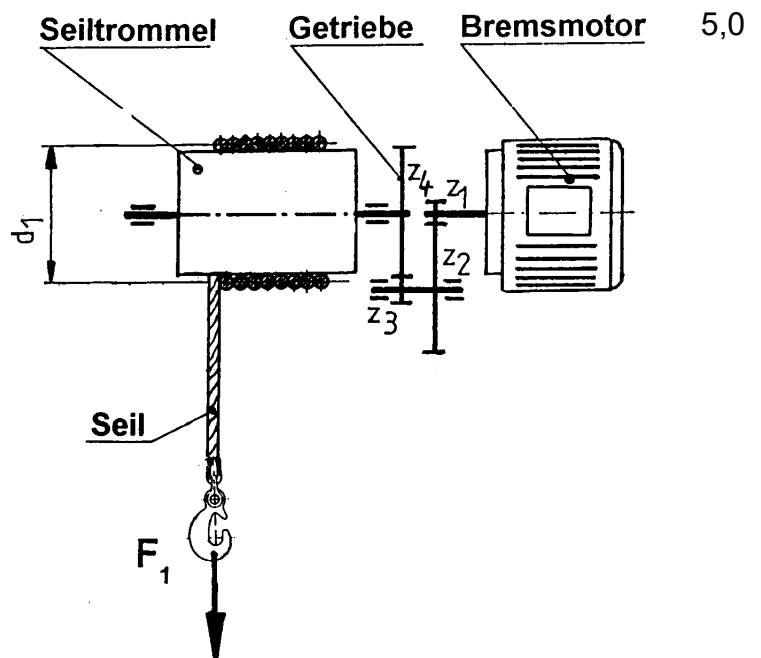
- 3 Die Lagerkraft in C betrage $F_c = 13 \text{ kN}$ und wirke unter einem Winkel von 6° nach links unten. Die Zugstrebenkraft beträgt $F_D = 13,5 \text{ kN}$. Für die Tragschiene wurde das Profil DIN 1025 - IPE 120 und der Werkstoff S275 gewählt.
- 3.1 Bestimmen Sie das maximale Biegemoment. 2,0
- 3.2 Welche Sicherheit gegen bleibende Verformung liegt vor? 2,5
- 4 Der Kran ist mit 4 Sechskantschrauben M16 an der Wand befestigt. Jede Schraube soll hierbei eine Kraft von 18 kN bei 5facher Sicherheit übertragen.
- 4.1 Bestimmen Sie die erforderliche Festigkeitsklasse des Schraubenwerkstoffs. 2,5
- 4.2 Die Reibzahl im Gewinde beträgt $\mu = 0,19$, an der Auflagerstelle herrsche $\mu_A = 0,1$. Wie groß ist das erforderliche Anzugsdrehmoment? 2,0

$$M_A = F \left[\frac{d_2}{2} \tan(\alpha + \rho') + \mu_A \cdot 0,7 \cdot d \right]$$

- 5 Der Antrieb der Seiltrommel in der Hubeinrichtung erfolgt durch einen Bremsmotor über ein Getriebe. 2,0

Bestimmen Sie die notwendige Motorleistung.

η_{Getriebe}	=	0,9
n_{Motor}	=	1400 1/min
d_1	=	200 mm
$z_1 = z_3$	=	12
$z_2 = z_4$	=	144



Alle Teilaufgaben sind unabhängig voneinander lösbar.

$\Sigma=22,5$