



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Anerkannt nach dem Abkommen ueber die gegenseitige Anerkennung von Urheberscheinen und anderen Schutzdokumenten fuer Erfindungen vom 18.12.1976

ISSN 0433-6461

(11)

160 782

Int.Cl.³

3(51)

G 01 N

3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP G 01 N/ 2286 745

(22) 24.03.81

(45) 07.03.84

(31) PV2033-80

(32) 24.03.80

(33) CS

(72) ČERNÁK, BORIS; HLAVÁČEK, JURAJ; POSPIŠ, ALOJZ; CS;
(73) VÝSKUMNÝ ÚSTAV INŽINIERSKÝCH STAVIEB, BRATISLAVA; CS;

(89) siehe (31),(33)

(54) VERFAHREN UND ANLAGE ZUR PRUEFUNG DER PFAHLDRUCKE MITTELS EINER PROBEBELASTUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Prüfung von Ortpfählen, die in axialer Richtung mit einer Prüflast belastet werden. Bei diesem Verfahren und dieser Anlage ist der Einsatz von Lastbrücken mit Gegenmasse bzw. von mit Ankern befestigten Lastbrücken nicht erforderlich. Derzeitig werden praktisch alle Prüfungen mit Prüflast mit Hilfe von Lastbrücken durchgeführt. Die Prüfung ermöglicht erfindungsgemäß auch das selbständige Bestimmen des Sohlenwiderstandes und der Seitenflächenreibung, ohne daß Tensomesser eingesetzt werden müssen. Die Erfindung betrifft das Bauwesen, insbesondere den Fundamentbau. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der Schaft und die Sohle des Pfahls isoliert sind. Es wird eine solche Kraft ausgeübt, daß die Sohle nach unten und der Schaft nach oben gedrückt wird. Die Seitenflächenreibung und die Schwerkraft des Pfahlschafts werden als Reaktion bei der Belastung der Pfahlsohle und umgekehrt der Bodenwiderstand unter der Sohle als Reaktion beim Herausziehen des Pfahlschafts genutzt. Das Prüfverfahren von Ortpfählen ist gegenüber dem bisher angewendeten Verfahren billiger und weniger zeitaufwendig. Das Prüfverfahren der Pfähle und das Beispiel für eine Belastungskurve als Prüfergebnis sind erfindungsgemäß auf einem Blatt in zwei Bildern dargestellt.

Изобретение решит способ и оборудование для испытания набивных свай пробной нагрузкой.

До сих пор используемые способы испытания набивных свай пробной нагрузкой обладают невыгодами, потому что требуют постройки анкерами закрепленного нагрузочного моста, нагрузочного моста с противовесом или другой надземной конструкции с целью обнаружения реакции пробной нагрузки. Это требует повышения расходов, трудоемкости и требовательности к времени. Дальнейшей невыгодой до сих пор используемых способов испытания является то, что с целью определения сопротивления на подошве и трения по боковой поверхности, надо использовать тензометрическую технику, чем повышаются расходы и требовательность к испытаниям.

Приведенные невыгоды устраняет способ и оборудование для испытания набивных свай пробной нагрузкой по изобретению, сущность которого заключается в том, что изолированная подошва сваи вдавливается вниз в направлении оси сваи постоянного сечения при одновременном выдавливании или вытаскивании ствола сваи вверх, причем сила, действующая на изолированную подошву сваи находится в равновесии со силой, действующей на ствол сваи. Трение по боковой поверхности и сила тяжести ствола сваи используются в качестве реакции при выводе пробной нагрузки на подошву сваи. Сопротивление на подошве сваи используется в качестве реакции при выводе пробной нагрузки на ствол сваи постоянного сечения. Таким способом определяется при испытании самостоятельно сопротивление на подошве сваи, значит в зависимости от перемещения подошвы сваи, и трение по боковой поверхности ствола сваи в зависимости от перемещения ствола сваи. Сущностью оборудования по изобретению является градуированный испытательный цилиндр, в котором помещены домкраты и удлин-

тельная труба, в которой подвижно помещен стержень. В удлинительной трубе помещена тоже проводка, которая окончена в домкратах. Подошва сваи крепко соединена со стержнем, на котором индицируется перемещение сваи.

Способ и оборудование для испытания набивных свай пробной нагрузкой по изобретению имеет выгоду в том смысле, что исключается необходимостьстройки нагрузочного моста, чем сэкономятся расходы для изготовления анкерных свай, транспорта, сборки и разборки на якоре стоящего нагрузочного моста или расходы для транспорта, сборки и разборки нагрузочного моста с противовесом. Одновременно можно обойтись без высоких требований к недостатковым транспортным и подъемным механизмам и существенно сократить время подготовки испытания на нагрузку. Дальнейшими выгодами способа и оборудования набивных свай для испытания пробной нагрузкой по изобретению являются самостоятельное определение сопротивления на подошве и трения по боковой поверхности (без использования тензометрической техники), определение размеров домкратов на половинную пробную нагрузку в сравнении с до сих пор используемым способом испытания и возможность повторного использования более большой части оборудования с целью испытания.

На присоединенных чертежах приведены схема способа и пример изготовления оборудования для испытания набивных свай пробной нагрузкой по изобретению и его помещение в свае. На рис. 1 схематически изображен способ испытания по изобретению. На рис. 2 приведен пример графика нагрузки, который определяется способом испытания по изобретению. На рис. 3 схематически назначено вертикальное сечение сваи и испытательного оборудования по изобретению, на рис. 4 находится поперечное сечение сваи и испытательного оборудования в плоскости I - I и на рисунке 5 поперечное сечение испытательного оборудования в плоскости II - II.

Способ испытания по изобретению, изображенный на рис. 1, осуществится так, что изолированная подошва I сваи, помещенная на дне обыкновенной скважины, вдавливается вниз в направлении оси сваи постоянного сечения при одновременном выдавливании или вытаскивании ствола 2 сваи вверх. Сила I8, действующая на изолированную подошву I сваи, находится в равновесии со силой I7, действующей на ствол 2 сваи. На воздействие силы I8 реаги-

рует подошва 1 сваи сопротивлением на подошве 20. На воздействие силы 17 реагирует сначала собственная сила тяжести ствола 2 сваи и позже трение по боковой поверхности 19 ствола 2 сваи.

График нагрузки 15, изображенный на рис. 2, сконструируется при помощи способа по изобретению в виде суммарного графика 14 кривой сопротивления на подошве и кривой трения 13 по боковой поверхности. Кривая 14 сопротивления на подошве рисуется в виде соединенной прямой пунктов, приобретенных при отдельных степенях нагрузки, причем в направлении горизонтальной оси II наносится сила 18, изображенная на рис. 1, и в направлении вертикальной оси I2 наносится отвечающее перемещение подошвы сваи 1. Подобным способом рисуется кривая 13 трения по боковой поверхности. В направлении горизонтальной оси II наносится в этом случае испытательная сила 17, изображенная на рис. 1, уменьшенная на силу тяжести 16 ствола 2 сваи.

Оборудование для испытания набивных свай пробной нагрузкой по изобретению, нарисованное на рис. 3, 4 и 5, состоит из градуированного испытательного цилиндра 3, в котором помещены домкраты 4, и из удлинительной трубы 5, в которой подвижно помещен стержень 9 и проводка 10, кончающаяся в домкратах 4. Оборудование по изобретению функционирует таким способом, что после изготовления подошвы 1 сваи помещается в обыкновенную скважину градуированный цилиндр 3 с удлинительной трубой 5. Зазор 8 между градуированным цилиндром 3 и стеной обыкновенной скважины выполняется песком или другим материалом. Потом изготавливается ствол 2 сваи.

Оборудование по изобретению, изображенное на рис. 3, функционирует так, что в домкратах 4 выводятся силы 17 и 18, которые вдавливают подошву 1 сваи в направлении оси сваи вертикально или наискось вниз и ствол 2 сваи в направлении вверх. Перемещение подошвы 1 сваи измеряется при помощи стержня 9 на месте 6, перемещение ствола 2 сваи измеряется прямо на свайном башмаке на местах 7 уже известным способом.

В приведенном примере использованы три домкрата 4. В зависимости от диаметра подошвы 1 сваи и ствола 2 сваи, от диаметра домкратов 4 и величины сил 17 и 18 можно использовать другое количество домкратов 4 или только один. При более высоких требованиях к точности определения сил 17 и 18 можно каждый домкрат 4 оснащать рядовым динамометром.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ испытания набивных свай пробной нагрузкой отличающийся тем, что изолированная подошва (1) сваи вдавливается гидравлически, механически или пневматически в направлении оси сваи постоянного сечения при одновременном выдавливании или вытаскивании ствола (2) сваи, причем сила (18), действующая в направлении вниз на изолированную подошву (1) сваи находится в равновесии со силой (17), действующей в направлении вверх на ствол (2) сваи.
2. Способ испытания набивных свай пробной нагрузкой в соответствии с пунктом 1 отличающийся тем, что при испытании самостоятельно определяются сопротивление на подошве (20) и трение по боковой поверхности (19) ствола (2) сваи, но тоже отвечающее перемещение подошвы (1) сваи и перемещение ствола (2) сваи.
3. Оборудование для испытания набивных свай пробной нагрузкой отличающееся тем, что оно образовано градуированным испытательным цилиндром (3), в котором помещены домкраты (4), и удлинительной трубой (5), в которой подвижно помещен стержень (9), крепко соединенный с подошвой (1) сваи и прокладка (10), оконченная в домкратах (4).

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

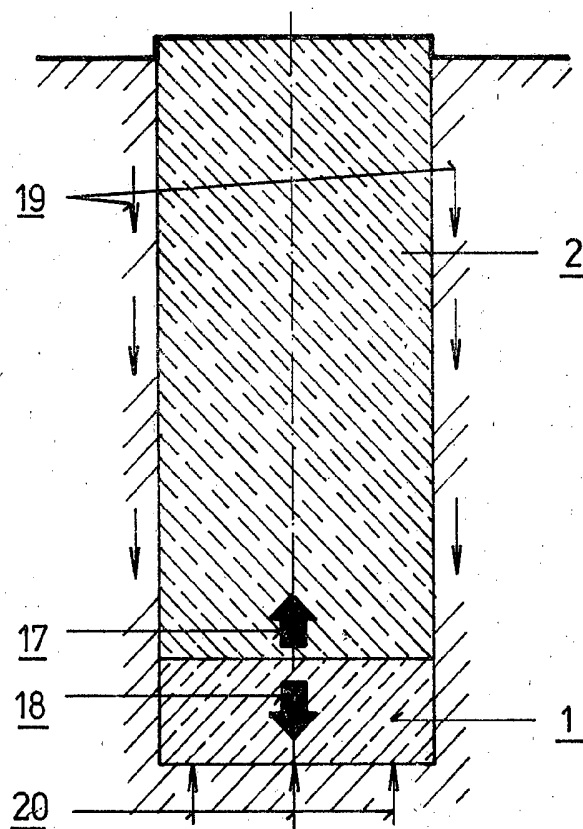


РИС. 1

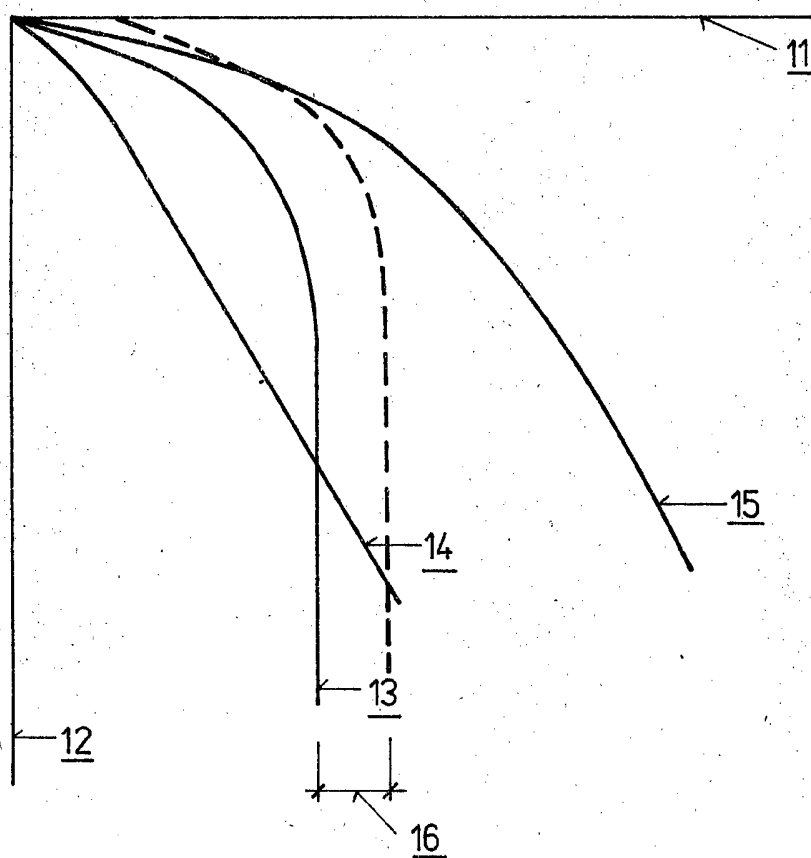


РИС. 2

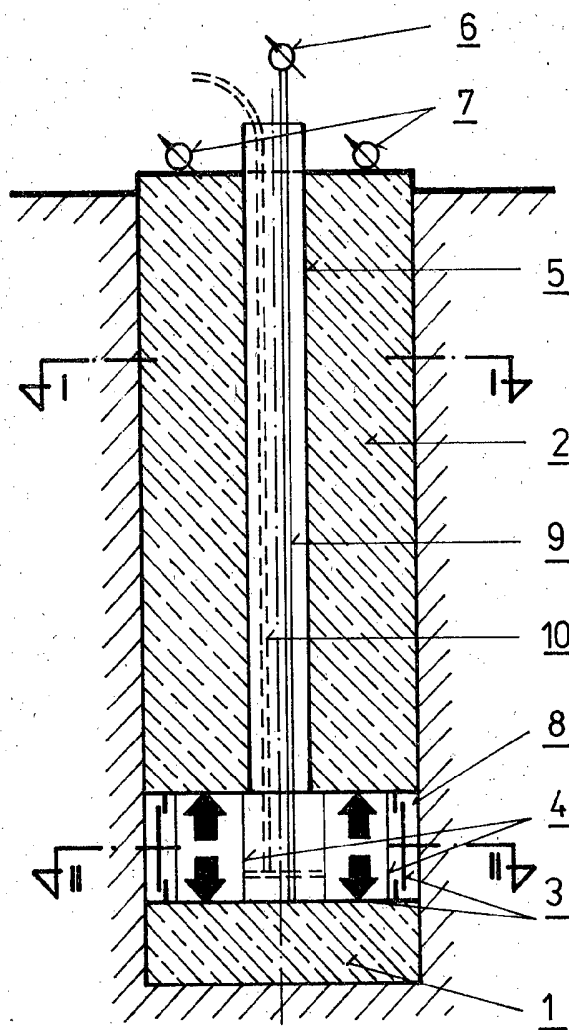


РИС. 3

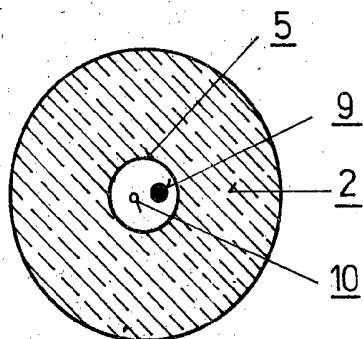


РИС. 4

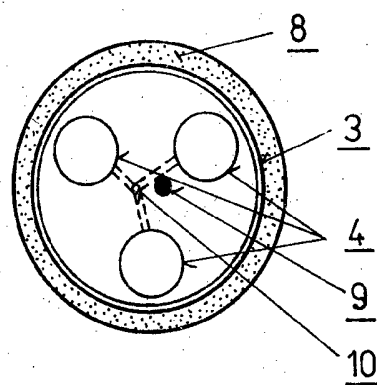


РИС. 5